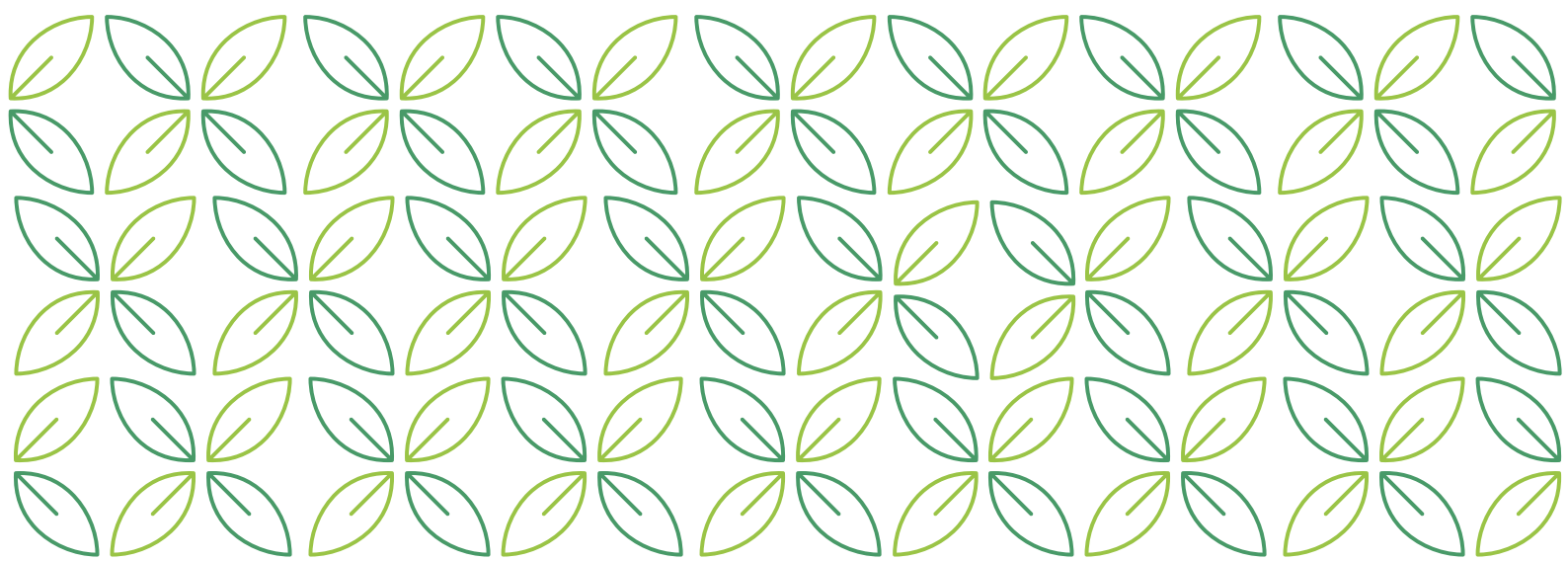


PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA



SÉRIE MANUAIS DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA:
VOL. 1 ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS





República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente da República

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

Waldez Góes

Ministro

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Diretoria Colegiada

Veronica Sánchez da Cruz Rios (Diretora-Presidente)

Ana Carolina Argolo

Cristiane Collet Battiston

Larissa Oliveira Rêgo

Leonardo Góes Silva

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL



PROGRAMA
PRODUTOR DE ÁGUA
SÉRIE MANUAIS DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA
VOL. 1 ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS

BRASÍLIA – DF
ANA
2025

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Edifício Sede, Bloco M
CEP: 70610-200, Brasília/DF
Telefone: (61) 2109-5400 / 5252
Endereço eletrônico: <https://www.gov.br/ana/pt-br>

Comissão de Editoração

Joaquim Gondim (Coordenador)
Humberto Cardoso Gonçalves
Ana Paula Fioreze
Mateus Monteiro de Abreu (Secretário-Executivo)

Coordenação e Elaboração

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Nazareno Marques de Araújo
Superintendente de Planos, Programas e Projetos

Henrique Pinheiro Veiga
Superintendente Adjunto de Planos, Programas e Projetos

Carolina Arantes
Coordenadora da Superintendência de Planos, Programas e Projetos

Coordenação Geral

Henrique Pinheiro Veiga

Equipe Técnica

Consuelo Franco Marra
Cristianny Villela Teixeira
Eliane Meire de Souza Araujo
Ewandro Andrade Moreira
Flávio Hermínio de Carvalho
Luis Augusto Preto
Marco Alexandre Silva André
Rossini Ferreira Matos Sena
Vera Maria da Costa Nascimento

Revisão projeto gráfico e capa

Nageysiel da Silva Pires

Foto da Capa

River in the forest, Lençóis, Bahia, Brazil. Adobe Stock.

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte: Divisão de Biblioteca/CEDOC

A265e

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).

Estruturação de projetos / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – Brasília : ANA, 2025.

54 p. : il. (Série Manuais do Programa Produtor de Água ; v. 1)

ISBN: 978-65-88101-75-9

1. Bacias Hidrográficas - Revitalização. 2. Água – Conservação. 3. Solos.
4. Meio Ambiente Projetos. I. Título. II. Série.

CDU 502.13(035)

Lista de Figuras

Figura 1 – Delimitação da Unidade Hidrográfica para implementação do Projeto.....	21
Figura 2 – Cenários futuros de uso e cobertura do solo na microbacia do Rio Vermelho baseados no cumprimento das metas de restauração: (a) cenário atual, (b) cenário após a meta 1, (c) cenário após a meta 2 e (d) cenário após a meta 3.....	28
Figura 3 - Métodos de valoração ambiental.	31
Figura 4 - Delimitação prévia de uma propriedade rural participante do	38
Figura 5 - Mapa de uma propriedade rural do núcleo Pipiripau.....	39
Figura 6 – Logomarcas de Projetos do Programa Produtor de Água.....	51

Lista de Fotos

Foto 1 - Sítio dos Solanos, Alto da Bacia do Rio Camboriú, bairro da Limeira, Camboriú (SC)	19
Foto 2 - Terraços e Barraginhas objetivando a coleta e infiltração da água, além da contenção de processos erosivos. Doresópolis (MG) – Projeto Perobas – Produtor de Água.....	29
Foto 3 - Vista aérea uma área com curvas de nível, barraginhas, no município de Extrema (MG)	35
Foto 4 - Coleta de Amostras de Água no Rio São Francisco para análise de parâmetros físicos e químicos e verificação da qualidade e enquadramento. Rio São Francisco, Piumhi (MG)	42
Foto 5 - Visita de campo de técnicos de instituições diversas ao projeto Pipiripau. Via de acesso ao Núcleo Rural Taquara, Planaltina (DF)	52

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Valores de C, P e Φ para diferentes usos e manejos do solo	33
Tabela 2 – Faixas de referência para o pagamento	34
Tabelas 3 e 4 – Exemplo de um resultado da Calculadora de PSA – Extrato Detalhado e Resumo....	36
Tabela 5 – Relação dos potenciais beneficiários dos serviços ambientais	37
Tabela 6 – Fatores presentes na literatura e aderentes ao Programa Produtor de Água	43
Tabela 7 – Fatores considerados relevantes ou muito relevantes pela equipe do Programa Produtor de Água, agrupados em categorias e dimensões.....	47
Tabela 8 - Pontos a serem observados na avaliação por ciclos, utilizando a metodologia PDCA.	49

Lista de siglas

ACT	Acordo de Cooperação Técnica
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Preservação Permanente
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAR	Cadastro Ambiental Rural
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EUPS/USLE	Equação Universal de Perda de Solos
ISH	Índice de Sustentabilidade Hídrica
ONU	Organização das Nações Unidas
PAE	Percentual de Abatimento de Erosão
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PDCA	Plan, Do, Check and Act (Planejar, Fazer, Verificar e Agir)
PIP	Projeto Individual da Propriedade
PNSH	Plano Nacional de Segurança Hídrica
PROFÁGUA	Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RL	Reserva Legal
SDE/SC	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina
SECEX	Secretaria Executiva
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SWAT	Soil and Water Assessments Tools
UC	Unidade de Conservação
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UGP	Unidade de Gestão do Projeto
VRE	Valor de Referência Econômico

Sumário

	APRESENTAÇÃO.....	15
1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	O Programa Produtor de Água.....	16
1.2	Histórico.....	17
1.3	Manuais do Programa Produtor da Água.....	18
2	BASES CONCEITUAIS DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA.....	20
2.1	Contribuição do Programa Produtor de Água para segurança hídrica.....	20
3	ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA.....	21
3.1	ETAPA 1 – Identificação de um problema a ser enfrentado	21
3.2	ETAPA 2 – Mobilização e reunião com os parceiros.....	22
3.3	ETAPA 3 – Diagnóstico socioambiental.....	23
3.4	ETAPA 4 – Estabelecimento do sistema de parceria e de criação da Unidade de Gestão do Projeto	28
3.5	ETAPA 5 – Valoração dos serviços ambientais	30
3.6	ETAPA 6 – Elaboração dos projetos individuais de propriedade (PIPs).....	38
3.7	ETAPA 7 – Implementação das intervenções em campo	40
3.8	ETAPA 8 – Realização dos Pagamentos pelos Serviços Ambientais	41
3.9	ETAPA 9 – Monitoramento e avaliação do projeto.....	41
3.10	ETAPA 10 – Capacitação, comunicação e divulgação.....	49

Abaixo, seguem os sumários dos demais volumes que compõem a Série Manuais do Programa Produtor de Água:

Vol. 2 – Diagnóstico no Programa Produtor de Água

	APRESENTAÇÃO	17
1	INTRODUÇÃO	18
1.1	O Programa Produtor de Água	18
1.2	Histórico	19
1.3	Manuais do Programa Produtor de Água	21
2	O DIAGNÓSTICO NO CONTEXTO DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA	22
2.1	Objetivos do Diagnóstico	22
3	ASPECTOS METODOLOGICOS GERAIS	25
3.1	Avaliação da Estrutura Disponível	25
3.2	Parcerias Institucionais	26
3.3	Participação e Engajamento das Partes Interessadas	27
3.4	Levantamento de Dados Secundários	27
3.5	Levantamento de Dados Primários	28
3.6	Análises e Modelagem em Sistemas de Informações Geográficas (SIG)	28
3.7	Priorização de Áreas	29
4	PRODUTOS DO DIAGNÓSTICO	30
5	METODOLOGIAS PARA O DIAGNÓSTICO - ASPECTOS FÍSICOS	31
5.1	Delimitação da Bacia Hidrográfica	31
5.2	Rede de Drenagem	31
5.3	Recursos Hídricos – Qualidade da Água	35
5.4	Recursos Hídricos – Quantidade de Água	40
5.5	Solo	44
5.6	Relevo	48
6	METODOLOGIAS PARA O DIAGNÓSTICO - ASPECTOS BIÓTICOS	53
6.1	Biodiversidade	53
7	METODOLOGIAS PARA O DIAGNÓSTICO - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	58
7.1	Uso do solo e cobertura da terra	58
7.2	Estrutura Fundiária	63
7.3	Densidade Populacional	68
7.4	Atividades Econômicas	72
7.5	Organização Comunitária	74
7.6	Educação Ambiental	77
7.7	Saúde Pública	78

8	EXEMPLOS DE DIAGNÓSTICOS DO PRODUTOR DE ÁGUA	80
8.1	Ribeirão Araras	80
8.2	Microbacia Morro da Palha.....	82
8.3	Rio Vermelho	84
8.4	Rio Mosquito.....	84
8.5	Alto Descoberto.....	87
8.6	Ribeirão Lajeado.....	90
8.7	Barracão dos Mendes PRISMA CEIVAP	92
8.8	Ribeirão Pipiripau.....	94
9	DO DIAGNÓSTICO AO PLANO DE AÇÃO E MONITORAMENTO	97
9.1	Custos estimados	97
9.2	Estratégia de mobilização e comunicação.....	97
10	CONCLUSÃO	98
	REFERÊNCIAS	99
	ANEXO - TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	101

Vol. 3 – Elaboração de Projeto Individual de Propriedade

	APRESENTAÇÃO.....	16
1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	O Programa Produtor de Água.....	17
1.2	Histórico.....	18
1.3	Manuais do Programa Produtor de Água.....	20
2	O PROJETO INDIVIDUAL DE PROPRIEDADE (PIP)	21
2.1	O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	23
3	PLANEJANDO O PROJETO INDIVIDUAL DE PROPRIEDADE	24
3.1	Etapas prévias à elaboração do PIP	24
3.2	Definições das regras e critérios para o projeto e sua relação com o PIP.....	26
3.3	Requisitos técnicos e infraestrutura tecnológica.....	34
4	ELABORANDO O PIP.....	43
4.1	Etapa 1 – Caracterização e diagnóstico da propriedade.....	45
4.2	Etapa 2 – Geoprocessamento e elaboração dos mapas	52
4.3	Etapa 3 – Cálculo dos valores do PSA	71
4.4	Etapa 4 – Preenchimento do PIP.....	72
4.5	Etapa 5 – Apresentação e negociação do PIP	73
4.6	Etapa 6 – Elaboração do PIP Pactuado	75
4.7	Assinatura de contrato e pagamentos	76
4.8	Implementação das intervenções e monitoramentos	78
	REFERÊNCIAS	80
	ANEXO A – MODELO DE PROJETO INDIVIDUAL DE PROPRIEDADE.....	82
	ANEXO B – MODELO DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE PIPS.....	91

Vol. 4 – Práticas Vegetativas para Conservação de Solos e Recursos Hídricos

	APRESENTAÇÃO.....	16
1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	O Programa Produtor de Água.....	17
1.2	Histórico.....	18
1.3	Manuais do Programa Produtor de Água.....	20
2	O PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA.....	21
3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICADA ÀS PROPRIEDADES RURAIS.....	22
3.1	Áreas de Preservação Permanente.....	22
3.2	Recomposição das Áreas de Preservação Permanente.....	23
3.3	Reserva Legal.....	25
3.4	Regularização da Reserva Legal.....	26
4	O QUE SÃO AS PRÁTICAS VEGETATIVAS PARA CONSERVAÇÃO DOS SOLOS E RECURSOS HÍDRICOS?.....	28
5	PRÁTICAS VEGETATIVAS PARA ÁREAS PRODUTIVAS.....	29
5.1	Sistema de plantio direto.....	29
5.2	Rotação de culturas.....	29
5.3	Plantas de cobertura.....	29
5.4	Culturas em faixas.....	29
5.5	Cordões de vegetação permanente.....	30
5.6	Alternância de capinas.....	31
5.7	Ceifa do mato.....	31
5.8	Cobertura morta (mulch).....	32
5.9	Faixas de bordadura e quebra-ventos.....	32
5.10	Sistemas de integração.....	33
5.11	Sistemas agroflorestais.....	35
5.12	Pastejo rotacionado.....	37
6	PRÁTICAS VEGETATIVAS PARA RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA (APP E RESERVA LEGAL).....	40
6.1	Escolha das estratégias de recomposição da vegetação.....	42
6.2	Estratégias para recomposição da vegetação nativa.....	44
6.3	Preparo inicial da área para implantação dos métodos de recomposição.....	49
6.4	Plantio de mudas.....	52
6.5	Semeadura direta.....	56
6.6	Produção de sementes e mudas.....	59
6.7	Monitoramento das áreas em recomposição.....	59
7	PRÁTICAS VEGETATIVAS PARA ESTABILIZAÇÃO DE MARGENS DE RIOS E VOÇOROCAS.....	61

7.1	Técnicas de Engenharia Natural	61
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXO A - TERMO DE REFERÊNCIA – PLANTIO DE MUDAS PARA RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA	68
	ANEXO B - MODELO DE MONITORAMENTO PARA ÁREAS EM PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO, PROPOSTO POR (BRANCALION ET AL., 2013).....	80
	ANEXO C - ESTIMATIVA DE CUSTOS MÍNIMOS DE RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA NOS BIOMAS BRASILEIROS, DE ACORDO COM A PORTARIA IBAMA 118 DE 03 DE OUTUBRO DE 2022.	83

Vol. 5 – Práticas Mecânicas para Conservação de Solos e Recursos Hídricos

	APRESENTAÇÃO	18
1	INTRODUÇÃO	19
1.1	O Programa Produtor de Água	19
1.2	Histórico	20
1.3	Manuais do Programa Produtor de Água	22
2	DIRETRIZES TÉCNICAS GERAIS.....	23
2.1	Aspectos Legais	23
2.2	Aspectos Técnicos Gerais.....	24
3	PRÁTICAS MECÂNICAS DE CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA.....	31
3.1	Barraginha.....	31
3.2	Terraceamento e Microterraceamento	44
3.3	Subsolagem e Escarificação.....	60
3.4	Escoamento Superficial Difuso	72
4	CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS EM ÁREAS DEGRADADAS	81
4.1	Bioengenharia.....	81
4.2	Integração de Práticas	86
5	RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS RURAIS VICINAIS	90
5.1	Degradação das Terras Associada às Estradas Rurais Vicinais	90
5.2	Principais Defeitos nas Estradas Rurais Vicinais	90
5.3	Premissas Gerais Associadas aos Projetos de Melhoria de Estradas	91
5.4	Medidas para Evitar, Mitigar e Compensar Impactos Ambientais.....	92
5.5	Serviços de Manutenção em Estradas Municipais.....	113
	REFERÊNCIAS	117
	ANEXO - TERMO DE REFERÊNCIA – TR.....	121

Vol. 6 – Práticas Edáficas para Conservação de Solos e Recursos Hídricos

	APRESENTAÇÃO	16
1	INTRODUÇÃO	17
1.1	O Programa Produtor de Água	17
1.2	Histórico	18
1.3	Manuais do Programa Produtor da Água	20
2	EROSÃO DE SOLOS	21
2.1	Processo de erosão	21
2.2	Formas de erosão	23
2.3	Suscetibilidade à erosão	24
2.4	Controle da erosão	24
3	AMOSTRAGEM DE SOLO	26
3.1	Equipamentos	26
3.2	Época de amostragem.....	27
3.3	Divisão da propriedade	28
3.4	Profundidade	28
3.5	Número de amostras	28
3.6	Procedimento de campo.....	29
3.7	Preparo das amostras.....	29
4	INTERPRETAÇÃO DE ANÁLISE DE SOLO	30
4.1	Tipos de análise de solo.....	30
4.2	Textura do solo	32
4.3	Fontes de informação por região	33
4.4	Interpretação dos teores	34
5	CORREÇÃO DO SOLO.....	36
5.1	Corretivos agrícolas.....	36
5.2	Métodos de recomendação de calagem.....	36
5.3	Época de aplicação	39
5.4	Profundidade de aplicação.....	39
5.5	Gessagem	40
6	ADUBAÇÃO	43
6.1	Tipos de adubo	43
6.2	Boas práticas.....	44
6.3	Recomendação de adubação.....	46
6.4	Recomendação de adubação orgânica	49

6.5	Compostagem	51
6.6	Recuperação de pastagens degradadas.....	56
6.7	Adubação em áreas de recomposição florestal	60
7	AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PLANTAS.....	62
7.1	Métodos de avaliação do estado nutricional.....	62
7.2	Recomendações de manejo	65
7.3	Recomendações de adubação foliar	65
8	ADUBAÇÃO VERDE	67
8.1	Sistema de cultivo	67
8.2	Manejo da biomassa	69
9	ROTAÇÃO DE CULTURAS	70
9.1	Crítérios para escolha das culturas na rotação.....	70
9.2	Esquemas de rotação de culturas.....	71
9.3	Planejamento dos ciclos de rotação	73
10	PLANTIO DIRETO.....	75
10.1	Preparação para implantação do plantio direto	76
10.2	Manejo da palhada.....	77
11	CONTROLE DE QUEIMADAS.....	80
11.1	Monitoramento do risco de incêndio	80
11.2	Aceiros e barreiras naturais	81
11.3	Equipamentos para controle de incêndio.....	82
11.4	Queima de resíduos em propriedades rurais	84
12	MANUTENÇÃO DAS PRÁTICAS E MONITORAMENTO DOS RESULTADOS DE QUALIDADE DOS SOLOS	86
12.1	Fertilidade do solo.....	86
12.2	Matéria orgânica do solo.....	87
12.3	Compactação do solo.....	89
12.4	Infiltração de água.....	90
13	PRÁTICAS EDÁFICAS NO CONTEXTO DA BACIA HIDROGRÁFICA.....	91
	REFERÊNCIAS	92

APRESENTAÇÃO

É com muita satisfação que apresentamos o primeiro volume da série de manuais sobre os diversos aspectos que envolvem a metodologia do Programa Produtor de Água, que se destina a promover a conservação de recursos hídricos no meio rural, favorecendo a segurança hídrica.

O Programa foi concebido há pouco mais de vinte anos e apoiou técnica e financeiramente a estruturação de projetos de conservação de água e solo em várias regiões do Brasil. Os projetos apoiados possuem arranjos institucionais específicos de modo a considerar as particularidades locais e regionais, sempre buscando contribuir com a melhoria da disponibilidade hídrica, em termos de quantidade e qualidade, por meio de ações voltadas para a revitalização de bacias hidrográficas.

As experiências adquiridas com o apoio aos projetos proporcionaram as condições necessárias para a elaboração desta série de manuais. Com conteúdos voltados para elaboração de novos projetos, implantação de práticas vegetativas, mecânicas e edáficas, bem como para a realização de diagnóstico e elaboração de projetos individuais de propriedades rurais, estes manuais mantêm-se fiéis às linhas e diretrizes do Produtor de Água.

Seguindo o que está contido nestes manuais, os interessados terão as bases para a estruturação e implementação de projetos e práticas convergentes com o Programa Produtor de Água e poderão usufruir, tanto dos modelos aqui apresentados, quanto dos demais manuais que compõem a série Manuais do Programa Produtor de Água.

Na oportunidade agradecemos a contribuição de todos que se envolveram com este Programa e reconhecemos que este trabalho somente foi possível por contar com os parceiros que, localmente, conduzem os projetos e trazem as grandes contribuições para a melhoria da qualidade e para o aumento da oferta de água nos mananciais trabalhados.

Boa leitura!

Diretoria Colegiada da ANA

1 INTRODUÇÃO

Criada pela Lei nº 9.984/2000, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é a agência reguladora responsável por implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), e por instituir normas de referência para os serviços de saneamento básico (Lei nº 14.026/2020). De acordo com o seu Planejamento Estratégico 2023-2026, a missão da ANA é garantir a segurança hídrica para o desenvolvimento sustentável do Brasil e contribuir para a universalização do saneamento básico.

Para a consecução dos seus objetivos, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) tem como diretriz a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e a articulação com as políticas do uso do solo. Entre outras atribuições, cabe à ANA propor, elaborar, implementar e coordenar projetos e ações de estímulo à conservação de água e solo, inclusive com incentivos financeiros. Com base nisto, em 2001, a instituição decidiu avaliar a possibilidade de implementar um programa voltado à disseminação de modelos eficientes de conservação de recursos hídricos nas bacias hidrográficas brasileiras.

1.1 O Programa Produtor de Água

Estudos conduzidos pela equipe ANA, quando de sua criação, constataram que um dos grandes problemas que afetavam a qualidade da água nas bacias hidrográficas brasileiras estava associado a processos de degradação do solo e que os programas agroambientais mais eficientes eram os que consideravam: a gestão baseada em parcerias; os efeitos ambientais que extrapolam os limites das propriedades; e a adoção de incentivos financeiros proporcionais aos benefícios ambientais gerados ao longo do tempo, fundamentados no princípio do “provedor-recebedor”. Nascia, assim, o Programa Produtor de Água, que busca contribuir com a segurança hídrica por meio do estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de projetos locais que promovam a adoção de práticas de conservação de água e solo no meio rural, associados, preferencialmente, ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

As matas ciliares e os remanescentes de vegetação nativa são de grande importância para a proteção dos recursos hídricos. No entanto, em boa parte das bacias hidrográficas brasileiras, predomina o uso e ocupação por atividades produtivas, o que exige que qualquer planejamento que vise a revitalização e conservação do território considerem simultaneamente a relevância dessas áreas para a produção de alimentos, energia e para a conservação de água e solo.

Assim, a revitalização de bacias hidrográficas, realizada no âmbito do Programa, tem como princípio a busca pelo equilíbrio entre produção agrícola e a conservação ambiental. No Programa Produtor de Água, o planejamento das intervenções nas propriedades considera o sistema atual de produção, respeitando as particularidades e necessidades de cada produtor rural. É no meio rural, portanto, que as ações do Programa são conduzidas. Essa perspectiva nos leva às seguintes definições:

Definição do Programa Produtor de Água

O **Programa Produtor de Água** é uma ação da ANA destinada a promover a conservação de recursos hídricos no meio rural, visando segurança hídrica.

Definição de um Projeto Produtor de Água

Um Projeto Produtor de Água pode ser definido como o conjunto de ações planejadas e coordenadas por arranjo institucional local, visando a revitalização de bacias hidrográficas, sob diretrizes estabelecidas pelo Programa Produtor de Água.

Embora os projetos que integram o Programa sigam diretrizes gerais estabelecidas pela ANA, cada iniciativa possui ampla autonomia para definir seu próprio regulamento. Isso significa que podem apresentar grande diversidade em suas ações de campo, bem como nas metodologias utilizadas para a valoração dos serviços ambientais. Essa autonomia na definição das formas de atuação constitui um dos pilares do Programa, permitindo que gestores locais se sintam plenamente responsáveis pela condução dos projetos e pela apropriação de seus resultados. O Programa preconiza, ainda, que os novos projetos incorporem as experiências dos mais antigos, com a possibilidade de aprimoramento contínuo. Isso tem resultado em projetos cada vez mais modernos, justos, eficientes e com menores custos de transação.

Conforme Resolução ANA nº 180, de 18 de janeiro de 2024, que aprovou as novas Diretrizes do Programa, para que um projeto possa ser reconhecido como integrante do Programa Produtor de Água é necessário cumprir os requisitos abaixo apresentados.

Requisitos a serem atendidos pelos projetos:

Requisitos obrigatórios	Requisitos desejáveis
<ul style="list-style-type: none">• Bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento.• Diagnóstico socioambiental prévio da bacia, sempre associado aos planos de bacia, onde houver.• Atuação no âmbito da propriedade rural.• Adesão voluntária dos produtores rurais.	<ul style="list-style-type: none">• Estruturação técnica, financeira e de gestão por meio de parcerias institucionais.• Diversificação e complementaridade das intervenções em campo.• Estímulo às práticas sustentáveis de produção.• Uso do Pagamento por Serviços Ambientais como estratégia de permanência das intervenções em campo.• Plano de monitoramento de resultados e comunicação.

1.2 Histórico

Desde o ano de 2005, o Programa tem induzido, em todo o Brasil, a implantação de projetos de revitalização de bacias, disseminando os conceitos e a aplicação de práticas conservacionistas com efeito indutor e contribuindo com a melhoria dos serviços ecossistêmicos e com o aumento da resiliência local frente aos eventos hidrológicos críticos, cada vez mais frequentes em função das mudanças do clima. O uso dos recursos da cobrança, bem como a sua aplicação em áreas particulares no âmbito dos projetos apoiados pelo Programa, foi objeto de verificação e aprovação quanto à legalidade e pertinência. O Programa demonstrou, desde sua concepção, ter grande potencial de atratividade, capaz de agregar diversos parceiros e de captar significativos recursos financeiros para a execução das ações. Da mesma forma, despertou imediato interesse em veículos de imprensa, da comunidade científica e na sociedade em geral, tendo em vista que se tratava da primeira iniciativa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil.

O fato de o Programa ser de adesão voluntária, com foco no produtor rural, prezando pela harmonia entre produção agrícola e a conservação ambiental nas propriedades rurais, contribuiu para o sucesso observado. Além disso, o Programa Produtor de Água apoia a execução descentralizada, na qual parceiros locais desempenham papel protagonista. Este aspecto despertou maior disposição por parte de estados, municípios e organizações ambientais na criação de projetos com maior capacidade de superar eventuais dificuldades ou entraves técnicos, políticos ou administrativos.

As expectativas da ANA confirmaram-se logo na fase inicial de funcionamento do Programa. Um exemplo emblemático é o ocorrido nas bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ).

Com o início da cobrança pelo uso da água nessas bacias, viabilizou-se a destinação de parte dos recursos arrecadados para o financiamento do Programa. Assim, em 2006, foi iniciada a primeira experiência prática do Programa Produtor de Água, em Extrema (MG). Diversos parceiros uniram-se à ANA na gestão do projeto, como a Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI-SP), a *The Nature Conservancy* (TNC), a Prefeitura Municipal de Extrema e a Agência das Bacias PCJ.

Em 2009, foi lançada a primeira versão do Manual Operativo do programa, no qual a ANA manifestava a possibilidade de que os interessados apresentassem seus projetos através de demandas espontâneas. Em vários casos, os projetos tinham interesse apenas na implantação de ações de conservação de água e solo, mas careciam de arranjos de governança e de previsão de PSA. Quando considerado cabível e havendo disponibilidade de recursos, a ANA prestava apoio técnico e até mesmo financeiro. O foco do Programa, nesta fase, foi buscar um efeito demonstrativo, ampliar sua capilaridade e alcançar resultados concretos das ações de intervenção em nível de propriedade rural - especialmente na redução do aporte de sedimentos às calhas de rios e aumento dos volumes de recarga hídrica.

A partir de 2013, com a publicação da segunda versão do Manual Operativo, por meio da Portaria ANA nº 196, de 30 de agosto de 2013, a ANA manteve o atendimento a demandas espontâneas em áreas estratégicas para a obtenção do efeito demonstrativo desejado, passando também a realizar chamamentos públicos, por meio de editais, para seleção de projetos a serem reconhecidos e/ou apoiados, inclusive com aporte financeiro.

Como resultado dessa primeira fase do Programa Produtor de Água, aproximadamente 200 (duzentas) iniciativas foram trazidas à ANA, das quais, nos anos seguintes, mais de 60 (sessenta) projetos foram implantados, em todas as regiões brasileiras.

A partir das experiências acumuladas na primeira fase do Programa, alguns aspectos foram detectados e diagnosticados pela equipe da ANA, bem como por estudos e pesquisas externas, como prováveis causas de maior sucesso de determinados projetos em relação a outros. Esse conhecimento permitiu estabelecer cenários mais fidedignos sobre as demandas prioritárias dos atores interessados em implantar projetos.

Diante da experiência adquirida e da crescente demanda por apoio a novos projetos, consolidou-se o entendimento de que o Programa atingiu maturidade, relevância e efeito demonstrativo suficientes para ser conduzido de forma ainda mais descentralizada, com o protagonismo de comitês de bacias hidrográficas, agências de água e órgãos estaduais de recursos hídricos, alinhando-se às ações prioritárias previstas nos planos de bacias.

A partir da Resolução ANA nº 180, de 18 de janeiro de 2024, que aprovou as novas Diretrizes do Programa, a ANA passou a priorizar o apoio às instâncias do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) na condução da implantação e acompanhamento de projetos em áreas prioritárias definidas nos planos de bacia. Para isso, a Agência reforçará suas estratégias de capacitação, de apoio institucional, de divulgação de resultados, de reconhecimento e integração de iniciativas exitosas e de busca por parceiros e fontes para o aporte de novos recursos.

Para o efeito multiplicador pretendido, e conforme mencionado, uma das estratégias da ANA trata do reconhecimento de programas e projetos de conservação de água para composição do portfólio do Programa Produtor de Água, processo que foi regulamentado pela Resolução ANA nº 181, de 19 de janeiro de 2024. Além dos programas e projetos reconhecidos no Anexo I da Resolução ANA nº 181/2024, que devem enviar informações atualizadas anualmente para a manutenção do reconhecimento, a estratégia multiplicadora da ANA inclui a publicação de editais de chamamento e demais instrumentos convocatórios.

1.3 Manuais do Programa Produtor da Água

A partir da experiência adquirida até o momento e da definição da metodologia de trabalho do Programa Produtor de Água, a ANA decidiu lançar uma série de Manuais com o objetivo de compartilhar com os interessados o conhecimento acumulado ao longo do tempo no apoio à implantação de projetos, conforme apresentado a seguir:

Vol. 1 – Manual de Estruturação de Projetos;

Vol. 2 – Manual de Elaboração de Diagnósticos no Programa Produtor de Água;

Vol. 3 – Manual de Elaboração de Projeto Individual de Propriedade;

Vol. 4 – Manual de Práticas Vegetativas para Conservação de Solos e Recursos Hídricos;

Vol. 5 – Manual de Práticas Mecânicas para Conservação de Solos e Recursos Hídricos; e

Vol. 6 – Manual de Práticas Edáficas para Conservação de Solos e Recursos Hídricos.

Este primeiro volume inaugura a série de manuais técnicos do Programa Produtor de Água, com o objetivo de orientar e apoiar os diferentes atores envolvidos na estruturação de projetos de conservação de água e solo em bacias hidrográficas. O documento foi pensado para ser um **guia prático**, servindo tanto àqueles que estão iniciando a formulação de novos projetos quanto àqueles que já possuem iniciativas em andamento e desejam aperfeiçoá-las. Ao apresentar metodologias, critérios e etapas detalhadas, o manual busca garantir flexibilidade para que cada projeto se adeque às especificidades locais e regionais, promovendo maior eficiência e efetividade nas ações.

A estrutura do manual está organizada em dez etapas principais, que percorrem desde a identificação do problema ambiental a ser enfrentado, passando pela mobilização de parceiros, realização do diagnóstico socioambiental, valoração dos serviços ambientais, elaboração dos projetos individuais de propriedade, até a implementação, monitoramento e avaliação das ações. Além disso, dedica atenção especial à comunicação, capacitação e sustentabilidade institucional dos projetos. Cada seção foi elaborada para fornecer subsídios técnicos e operacionais que fortaleçam o protagonismo dos gestores locais e ampliem os impactos positivos das ações de conservação no território.

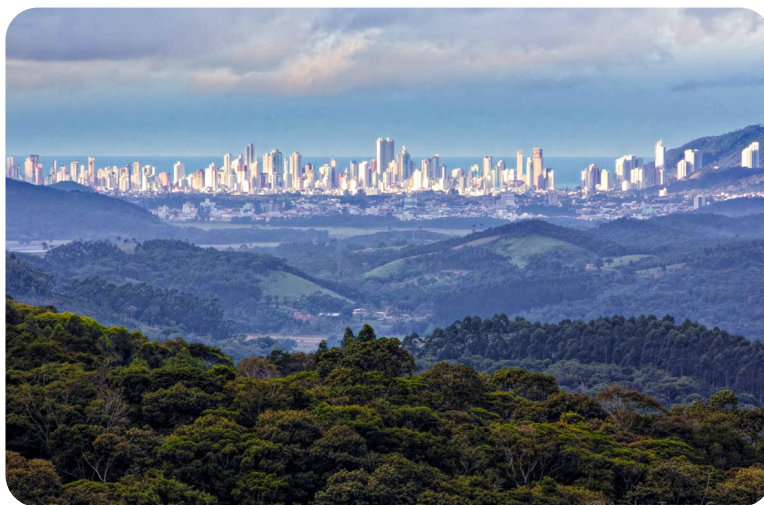


Foto 1 - Sítio dos Solanos, Alto da Bacia do Rio Camboriú, bairro da Limeira, Camboriú (SC)
André Cavassani/Banco de Imagens da ANA

2 BASES CONCEITUAIS DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA

Em 2001, durante as discussões sobre a implementação da cobrança pelo uso da água, vislumbrou-se, na ANA, a necessidade de desenvolver programas para aplicação dos recursos que seriam arrecadados. Nesse contexto, foi desenvolvido o Programa Produtor de Água¹ para que houvesse aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, facilitando a sua utilização e melhorando o entendimento dos usuários de recursos hídricos sobre o embasamento do referido instrumento de gestão, pois a aplicação seria na conservação de recursos hídricos, beneficiando a coletividade como um todo.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos é embasada no princípio “usuário-pagador”, a partir de uma ação que gera externalidades negativas, na dimensão de que o uso de um recurso - como a água de uma bacia hidrográfica - pode provocar um prejuízo social, reduzindo sua disponibilidade para os demais usuários, seja em quantidade e/ou seja em qualidade.

Em raciocínio análogo, o princípio “provedor-recebedor” estabelece que quem adota práticas sustentáveis e, com isso, contribui para aumentar a disponibilidade de água – em quantidade ou qualidade – poderá receber por esse serviço prestado à bacia hidrográfica e à sociedade, quando a melhoria ambiental puder ser auferida para além dos limites de sua propriedade. Essa é a base do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)², onde de um lado temos o “provedor-recebedor” e do outro o “beneficiário-pagador”.

Com base nesses princípios, no Programa Produtor de Água desenvolvido pela ANA, são beneficiados os produtores rurais que, por meio de práticas e manejos conservacionistas e de melhoria da cobertura vegetal, venham, voluntariamente, contribuir para o efetivo abatimento da erosão e da sedimentação e para o aumento da infiltração de água no solo. Sendo assim, o programa é uma ferramenta de articulação com o setor rural, o qual apresenta uma enorme capacidade de contribuir para a gestão dos recursos hídricos e a sustentabilidade do seu uso.

2.1 Contribuição do Programa Produtor de Água para segurança hídrica

A Segurança Hídrica³, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo ser consideradas as suas quatro dimensões como balizadoras do planejamento da oferta e do uso da água em um país (PNSH, 2019).

As dimensões da segurança hídrica compreendem água adequada para o bem estar da população; garantia de acesso para múltiplos usos; preservação de ecossistemas em benefício da natureza e resiliência a eventos extremos de inundação e seca.

O Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH)⁴, em sua dimensão de resiliência, elenca os estoques de água naturais (superficiais e subterrâneas), bem como a capacidade de renovação desses estoques pela água da chuva, como indicadores do Índice de Sustentabilidade Hídrica (ISH). Como a oferta de água nos períodos de estiagem dependem exclusivamente do escoamento de base (originário dos aquíferos), torna-se fundamental a adoção de práticas que aumentem ou mantenham a infiltração das águas da chuva, para que estas possam abastecer os aquíferos e, por fim, manter os rios perenes ou com vazões mínimas suficientes para o atendimento das demandas hídricas da bacia. Portanto, ao promover as práticas conservacionistas, o Programa Produtor de Água contribui com a segurança hídrica local, aumentando a resiliência frente a eventos hidrológicos críticos.

1 <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua> (visita em 15/09/2025)

2 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14119.htm

3 <https://www.unwater.org/publications/what-water-security-infographic>

4 <https://pnsh.ana.gov.br/home>

3 ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DO PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUA

3.1 ETAPA 1 – Identificação de um problema a ser enfrentado

É a detecção de um problema relacionado à água que será o gatilho para avaliação da pertinência de implementação de um projeto para solucionar o problema detectado. A motivação para o acionamento do gatilho e a chamada para discussão podem ter diversas origens: problemas com a qualidade da água, eventos críticos de estiagem e cheia, escassez hídrica no abastecimento público, custos elevados com tratamento ou transporte de água, entre outros.

Nessa etapa, faz-se necessário que o agente mobilizador disponha de informações contundentes, objetivas e pragmáticas acerca do problema ambiental sobre o qual irá se discutir a pertinência de um projeto de conservação de água e solo com PSA.

Como subsídio para a sistematização de informações para a discussão inicial, sugere-se que o agente mobilizador consulte, se houver: a) Planos de Recursos Hídricos; b) Zoneamento Ecológico-Econômico; c) áreas prioritárias para conservação e d) áreas prioritárias para restauração – essas duas últimas, geradas pelo órgão ambiental – e, por último, e) a existência de instrumentos de planejamentos regionais e municipais relacionados a recursos hídricos e desenvolvimento socioambiental.

3.1.1 Delimitação da área de abrangência do Projeto

A área do diagnóstico socioambiental (etapa 3) deverá ser coincidente com a área de interesse para implantação do projeto proposto. A abrangência do diagnóstico deve ser a unidade hidrográfica (microbacia, sub-bacia ou bacia), podendo abranger um ou mais municípios dependendo do objeto do projeto, da magnitude do problema ambiental abordado e dos potenciais beneficiários das ações. Além disso, na etapa 2, sugere-se que seja discutida a questão da abrangência territorial, cujas definições devem ser aqui consideradas.

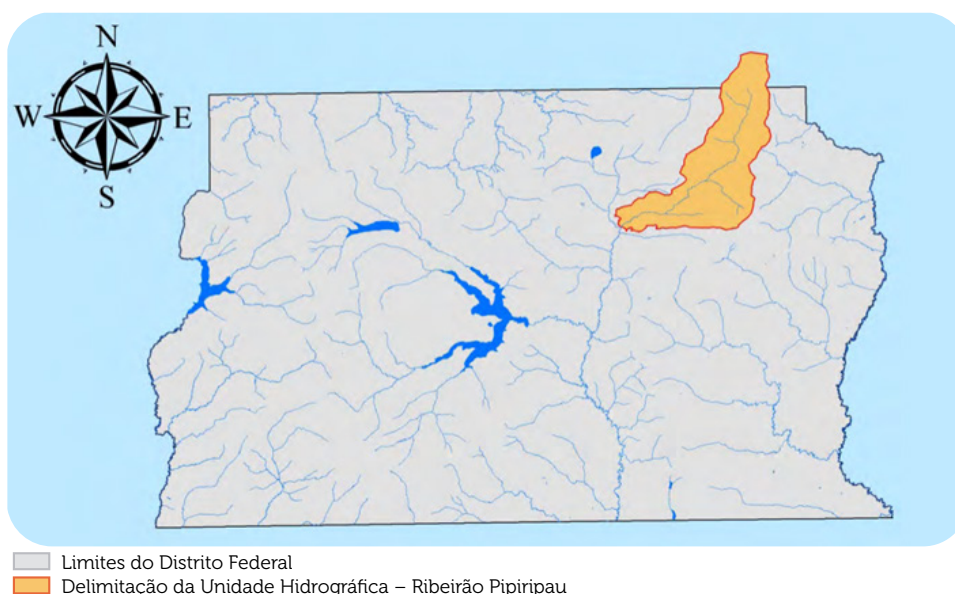


Figura 1 – Delimitação da Unidade Hidrográfica para implementação do Projeto
(Fonte: Produtor de Água no Pipiripau)

A delimitação da unidade hidrográfica objeto do estudo deverá levar em conta a localização geográfica onde o problema foi identificado (por exemplo, um ponto de captação de água para abastecimento público, uma usina hidrelétrica ou um local com ocorrência de inundações, área com problema de qualidade de

água, etc.), a malha hidrográfica e a área de drenagem a montante do local. Como fonte de dados para fins de delimitação da área recomenda-se utilizar Sistema de Informação Geográfica (SIG), que disponibilize a malha hidrográfica em formato vetorial georreferenciado, bem como os modelos digitais de terreno e de superfície.

A caracterização da área de abrangência poderá ser realizada com dados secundários, como dados demográficos e socioeconômicos básicos que tenham relação direta com os recursos hídricos e os serviços ambientais providos na área.

3.2 ETAPA 2 – Mobilização e reunião com os parceiros

Munido de informações sistematizadas (etapa 1) o agente mobilizador busca articulação com parceiros em potencial que tenham interesse na temática para uma avaliação inicial da pertinência de implementação de um projeto com PSA para solucionar o problema detectado.

A mobilização de diferentes atores sociais para a discussão inicial de pertinência tem como objetivo dar legitimidade ao processo de estruturação do projeto. Além disso, serve como um filtro para garantir que não haja risco de se instituir apenas um palco para reclamações uma vez que a avaliação para conferir se o projeto é mesmo o mecanismo ideal para solucionar o problema detectado será realizada em seguida, de maneira conjunta.

A seguir, apresenta-se, em caráter sugestivo, um conjunto mínimo de instituições que devem ser mobilizadas para discussão e avaliação da pertinência de um projeto. Outros atores podem ser envolvidos a depender de cada região.

Órgão gestor da política estadual de recursos hídricos

Órgão estadual de meio ambiente, formulador de política de desenvolvimento sustentável

Comitê de bacia hidrográfica

Conselho Municipal de Meio Ambiente

Associação e/ou sindicato de produtores rurais

Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural

Companhia de saneamento

Empresa de pesquisa agropecuária

Empresa de assistência técnica e extensão rural

Potenciais beneficiários (financiadores)

Instituições de ensino e pesquisa

O objetivo dessa etapa é avaliar a pertinência de um projeto de conservação de água e solo. Sugere-se que essa avaliação seja realizada com as instituições mobilizadas e com auxílio de um roteiro semiestruturado como guia da reunião.

Abaixo seguem as principais perguntas que devem ser respondidas visando a identificação da pertinência ou não de um projeto com PSA para ajudar a solucionar o problema de recursos hídricos identificado na etapa anterior.

Qual a importância estratégica da bacia hidrográfica escolhida? (Aqui, espera-se respostas para a importância que a água tem no contexto dessa bacia hidrográfica e, ao indicar a sua importância, teremos uma sinalização de quem são os principais interessados na conservação dos recursos hídricos).

Quais são os usuários de recursos hídricos da bacia?

Existem beneficiários que dependem de recursos hídricos para as suas atividades e que estariam dispostos a investir recursos financeiros para a conservação e melhoria da sua disponibilidade?

Os proprietários rurais estariam propensos a ingressar num projeto de conservação de água e solo?

Qual entidade poderá assumir os trabalhos de secretaria executiva?

Caso a conclusão resultante da discussão do grupo de atores sociais tender para a pertinência do desenvolvimento do projeto, segue-se para o próximo passo (etapa 3).

3.3 ETAPA 3 – Diagnóstico socioambiental

O diagnóstico da unidade hidrográfica (bacia, sub-bacia, microbacia) é o estudo base que indica qual Projeto Produtor de Água proposto será elaborado, trazendo as características inerentes à área alvo do projeto, os principais investimentos necessários para a implantação e a estratégia de captação de recursos para o seu financiamento. A seguir, são sugeridos alguns potenciais financiadores do diagnóstico socioambiental como subsídio para implantação de projetos.

Fontes	Origem dos recursos
Secretarias de estado de recursos hídricos e/ ou de meio ambiente	Pública
Secretarias municipais de recursos hídricos e/ou de Meio Ambiente	Pública
Comitês de bacias hidrográfica	Pública
Beneficiários dos serviços ambientais (pessoa jurídica)	Privada
Grupo de beneficiários dos serviços ambientais (pessoa física)	Privada

Destaca-se que a elaboração do diagnóstico socioambiental na área alvo para a implantação do projeto deverá ter como foco o problema ambiental detectado na etapa 1.

A seguir, são detalhadas cada uma das etapas que devem compor o diagnóstico socioambiental. Tal detalhamento foi elaborado com a premissa de servir como roteiro objetivo para a execução do referido diagnóstico, podendo, dessa maneira, ser facilmente utilizado também como subsídio para a elaboração de um Termo de Referência, em uma eventual chamada pública para a contratação de serviços para a execução do diagnóstico.

3.3.1 Aspectos físicos e bióticos

O objetivo dessa etapa é identificar os diferentes fatores do meio natural que influenciam os processos hidrológicos locais e a disponibilidade hídrica na unidade hidrológica. Deve ser elaborado por meio de uma breve caracterização de aspectos ambientais que podem afetar direta e significativamente a dinâmica hidrológica da bacia e o problema de recursos hídricos a ser mitigado, tais como:

- a. Clima:** classificação (conforme bibliografia especializada), dados de precipitação - média anual e médias mensais e sua distribuição, temperatura do ar – médias mensais, gráfico de distribuição anual, relação com riscos de incêndio⁵;
- b. Recursos hídricos:** descrição e representação gráfica da rede hidrográfica desde a ordem a que pertence a unidade hidrográfica alvo até o curso d'água principal, áreas de drenagem de cada subunidade e o quanto cada uma ocupa da área total (em %), vazões afluentes naturais (vazões médias de longo termo, excluídos os usos) e vazões específicas (vazão por unidade de área) apresentadas em mapas;
- c. Hidrogeologia:** análise do potencial hidrogeológico com base em aquíferos porosos, freáticos e fraturados como também a relação com o potencial de recarga, classificação de domínios freáticos, segundo a bibliografia especializada e vazão de poços cadastrados;
- d. Pedologia:** classificação dos solos e mapa pedológico da unidade hidrográfica, bem como sua relação com a capacidade de infiltração e suscetibilidade à erosão;
- e. Relevo:** caracterização planialtimétrica e descrição da paisagem com mapa de classes de declividade, identificação dos topos de morro e das áreas de preservação permanente, identificação de fluxos superficiais preponderantes que possam interferir na qualidade da água;
- f. Vegetação:** fazer levantamento de uso e cobertura do solo, identificar as fisionomias de formação vegetal e apresentar mapas das fisionomias da vegetação.

3.3.2 Aspectos socioeconômicos

Esta seção ilustra os principais vetores sociais e econômicos que influenciam a dinâmica hidrológica e, ao mesmo tempo, dependem da água da região para atenderem às necessidades dos usos múltiplos, incluindo o abastecimento humano, a dessedentação animal e as atividades produtivas (principalmente a agricultura). Neste quesito, podem ser considerados aspectos como:

- a. Contexto demográfico regional:** apresentar a densidade populacional da área, identificando as áreas urbanas e rurais, informar a área total de cada unidade territorial e a participação relativa, apresentar associações do padrão demográfico com o uso de recursos hídricos;
- b. Estrutura fundiária:** identificar e quantificar as propriedades rurais na unidade hidrográfica alvo e classificar em categorias conforme o tamanho, informar a dimensão do módulo fiscal, mostrar em gráfico a distribuição das propriedades de acordo com a categoria de tamanho, relacionar as categorias com a área ocupada, mostrar em gráfico a representação territorial correspondente a cada categoria, em área (ha) e proporção (%);
- c. Principais atividades econômicas:** identificar as atividades econômicas na área de estudo, listar os tipos de cultivos e criações, informar dados de produção e quais as contribuições para a geração de emprego e renda;

5 Quanto mais longa a série histórica melhor, preferencialmente acima de 30 anos. Assim, é possível entender as variações anuais naturais e monitorar de forma mais adequada os efeitos pretendidos pelo projeto.

- d. Uso e ocupação do solo:** mostrar o histórico de uso do solo, apresentar classes de uso do solo em área e porcentagem (tabela e gráfico) identificando os domínios quando possível (remanescente de vegetação nativa, agricultura, pecuária, silvicultura, outros usos antrópicos e corpos d'água);
- e. Principais usos da água:** identificar e quantificar os principais usos da água – abastecimento humano, irrigação, pecuária, indústria. Informar e quantificar os meios de abastecimento de água dos domicílios, sua ligação com redes (geral ou grupo de propriedades) e formas individuais de abastecimento, mostrar em gráfico os números para cada tipo e a proporção de cada um em relação ao total de domicílios da região considerada, informar a infraestrutura de esgotamento sanitário dos domicílios, informar e quantificar os tipos de esgotamento, mostrar a cobertura por sistemas de esgotamento sanitário e suas soluções: geral, coletivas ou individuais.

3.3.3 Aspectos legais e institucionais

Aqui é importante fazer uma breve análise tanto da legislação ambiental quanto da legislação referente aos recursos hídricos, já que a atenção a tais normativos pode colaborar com a implementação mais eficiente do projeto. Deve ser destacado se dispositivos desses normativos podem influenciar, em nível relevante, o desenvolvimento do projeto, principalmente quando se constituírem em oportunidades de apoio com base em políticas públicas. A seguir, constam sugestões de legislação e serem identificadas:

- a. Capacidade institucional local e regional:** presença de Conselho de Meio Ambiente, Secretaria de Meio Ambiente, Comitês de Bacia, Associações e entidades com atuação local, verificar a possibilidade de alocação de força de trabalho para o desenvolvimento do projeto;
- b. Legislação:** Instrumentos legais em nível federal, estadual/distrital ou municipal que instituem políticas e regulamentem atividades relacionadas ao meio ambiente que impactem o projeto;
- c. Fonte de recursos:** fundos financeiros que possam reservar recursos para PSA e intervenções para revitalização da bacia;
- d. Programas adicionais:** Outros programas que tenham complementaridade ao Programa Produtor de Água;
- e.** Instrumentos de gestão de recursos hídricos em nível federal, estadual/distrital e municipal.

3.3.4 Planos e Programas existentes

Nesta seção, serão apresentados, resumidamente, planos e programas de qualquer natureza com o objetivo de favorecer a segurança hídrica, a vocação rural e o equilíbrio hidroambiental na bacia que estejam vigentes no momento de execução do diagnóstico.

3.3.5 Aspectos fundiários e de uso e ocupação do solo

Havendo disponibilidade de dados ou informações, é desejável que sejam abordados alguns aspectos técnicos, tais como:

Levantamento do ativo ambiental: Cadastro Ambiental Rural (CAR), Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL), Unidades de Conservação (UC), outras áreas prioritárias para conservação, cobertura vegetal nativa.

Levantamento do passivo ambiental: área desmatada, déficit de APP, déficit de Reserva Legal, áreas prioritárias para restauração.

Levantamento da ocupação antrópica na bacia: área de pastagens, de culturas anuais, de culturas perenes, quantidade de lançamento de efluentes e sua origem, comprimento das estradas de terra.

Levantamento do passivo de conservação da ocupação antrópica: áreas de pastagens degradadas, de culturas anuais ou perenes que precisam de conservação, volume por pontos de lançamento de efluentes sem tratamento, comprimento de estradas de terra que precisam de revitalização.

Recomenda-se que, na apresentação espacial dos dados de passivos e ativos em APP e RL, seja mostrado o mapeamento das áreas de passivo e em seguida os dados integrados.

3.3.6 Situação dos Recursos Hídricos

Esta etapa deve mostrar os principais processos que possam levar à degradação da área de drenagem da bacia alvo e, com isso, ocasionar alterações na disponibilidade hídrica.

Dentro das possibilidades, é preciso realizar o balanço hídrico da bacia, quantificando as afluências e as saídas totais somadas ao armazenamento em determinado período.

Os tópicos seguintes deverão identificar os processos naturais e antrópicos que possam levar a bacia para situações de insegurança hídrica. Fatores como alteração tendencial da precipitação, redução da infiltração pela modificação do uso do solo (urbanização e agropecuária), mudanças do clima e aumento na demanda hídrica podem se constituir em vetores do processo de alteração hídrica da bacia alvo.

Também devem ser considerados a falta de saneamento, o aumento do uso da água para a irrigação, o uso inadequado de agroquímicos e a ineficiência do uso da água no campo e na cidade.

3.3.7 Identificação de áreas prioritárias para intervenção

Essa fase tem como objetivo definir áreas prioritárias de maneira a nortear o desenvolvimento das ações e intervenções propostas nas áreas com maior potencial de gerar os resultados necessários, visando o maior retorno possível frente ao investimento a ser realizado.

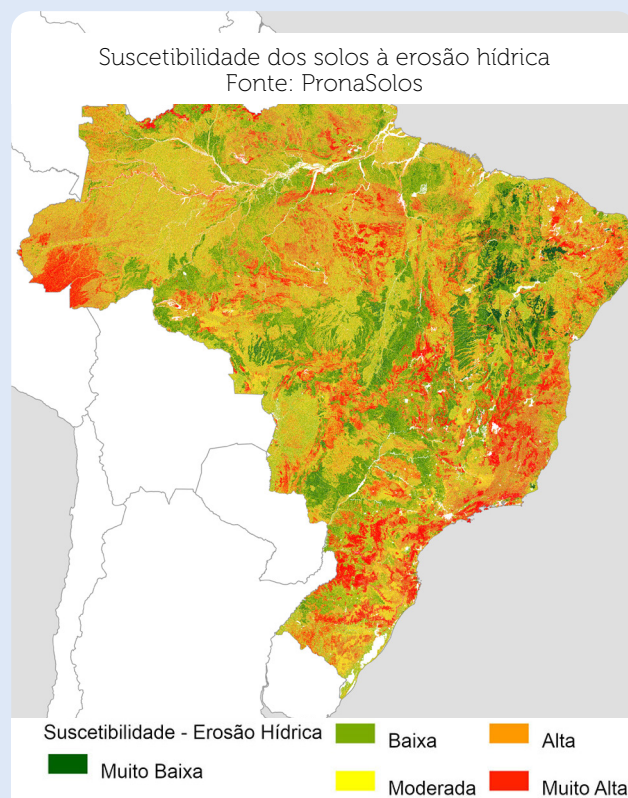
3.3.8 Cenários futuros de uso e ocupação do solo e avaliação dos benefícios ambientais

Outra metodologia que pode ser usada na etapa do diagnóstico é a elaboração de cenários futuros de uso e ocupação do solo, com base nas ações e intervenções propostas para a região de abrangência do projeto, bem como na avaliação dos benefícios para os recursos hídricos decorrentes dessas ações e intervenções propostas.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS COM MAIOR POTENCIAL DE GERAÇÃO DE SEDIMENTOS

A Embrapa Solos disponibiliza, por meio da [Plataforma do PronaSolos](https://www.embrapa.br/pronasolos)⁶, os mapas de suscetibilidade e vulnerabilidade dos solos à erosão hídrica do Brasil. As áreas com maior potencial de geração de sedimentos são aquelas que terão melhor resposta às ações conservacionistas relacionadas ao abatimento na geração de sedimentos.

O [Mapa da Suscetibilidade dos Solos à Erosão Hídrica do Brasil](#)⁷ constitui um modelo espacial, em escala nacional, que expressa a sensibilidade dos solos à erosão hídrica em sua ambiência, ou seja, considerando a situação topográfica e as condições climáticas em que se encontram. Os níveis de suscetibilidade são representados em cinco (5) classes nominais de intensidade: Muito Baixa; Baixa; Média; Alta; Muito Alta. A metodologia baseou-se em uma modelagem conceitual de integração temática baseada em conhecimento especializado. Foram utilizados os seguintes modelos de entrada: (i) Mapa de Erodibilidade dos Solos do Brasil (Embrapa, 2020); (ii) Mapa de Erosividade das Chuvas do Brasil (Embrapa, 2020) e o (iii) Modelo Digital do Terreno com 30 metros de resolução espacial (SRTM/NASA).



Já o [Mapa da Vulnerabilidade dos Solos à Erosão Hídrica do Brasil \(2019\)](#)⁸ é um modelo espacial, também em escala nacional, que apresenta o grau de vulnerabilidade dos solos aos processos erosivos levando em conta o nível de exposição em função da cobertura vegetal natural e/ou do uso agropecuário. Os níveis de vulnerabilidade são representados em cinco (5) classes nominais de intensidade: Muito Baixa; Baixa; Média; Alta; Muito Alta. A metodologia baseou-se em uma modelagem conceitual de integração temática baseada em conhecimento especializado. Foram utilizados os seguintes modelos de entrada: (i) Mapa da Suscetibilidade dos Solos à Erosão Hídrica do Brasil (Embrapa Solos) e o (ii) Mapa de Uso e Cobertura da Terra (MapBiomas coleção 5). Os modelos foram segmentados em cinco (5) classes de intensidade e reamostrados em matrizes com pixels de 30x30 metros.

Os cenários futuros deverão ser elaborados com base na localização espacial e horizonte de implementação das ações e intervenções, sendo esperados mapas com cenários futuros que representem os estágios inicial, intermediário e final dos impactos esperados em razão de mudanças no uso e ocupação do solo na região abrangida pelo projeto. Os mapas de uso e ocupação do solo levantados em diferentes momentos deverão ser utilizados para avaliar o avanço das intervenções na região, por meio de sua comparação com a linha de base. Neste caso, também se recomenda a utilização de modelos computacionais, como por exemplo o [InVEST](#)⁹, a [Equação Universal de Perda de Solos \(EUPS/USLE\)](#)¹⁰ o [SWAT](#)¹¹, o [MapES](#)¹² e outros, para realizar as simulações frente ao cenário de mudança de uso do solo e seus potenciais impactos na produção de água, na geração de sedimentos, na qualidade da água e em outros serviços ambientais associados à água.

Como produto, serão gerados mapas que representam os estágios inicial, intermediário e final de mudança esperada no uso e ocupação do solo, bem como o relatório contendo a avaliação dos potenciais impactos das ações e intervenções sobre o problema relacionado aos recursos hídricos a ser mitigado por meio das ações do Projeto.

6 <https://www.embrapa.br/pronasolos>

7 https://geoinfo.dados.embrapa.br/datasets/suscetibilidade_bra:geonode:suscetibilidade_bra/metadata_detail

8 https://geoinfo.dados.embrapa.br/datasets/vulnerabilidade_2019_bra:geonode:vulnerabilidade_2019_bra/metadata_detail

9 <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/>

10 <https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1236441/>

11 <https://swat.tamu.edu/>

12 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17304417>

A figura 2, a seguir, apresenta exemplos de cenários futuros de uso e cobertura da terra numa microbacia em diferentes estágios de implementação das ações previstas (Rio Vermelho, São Bento do Sul – SC).

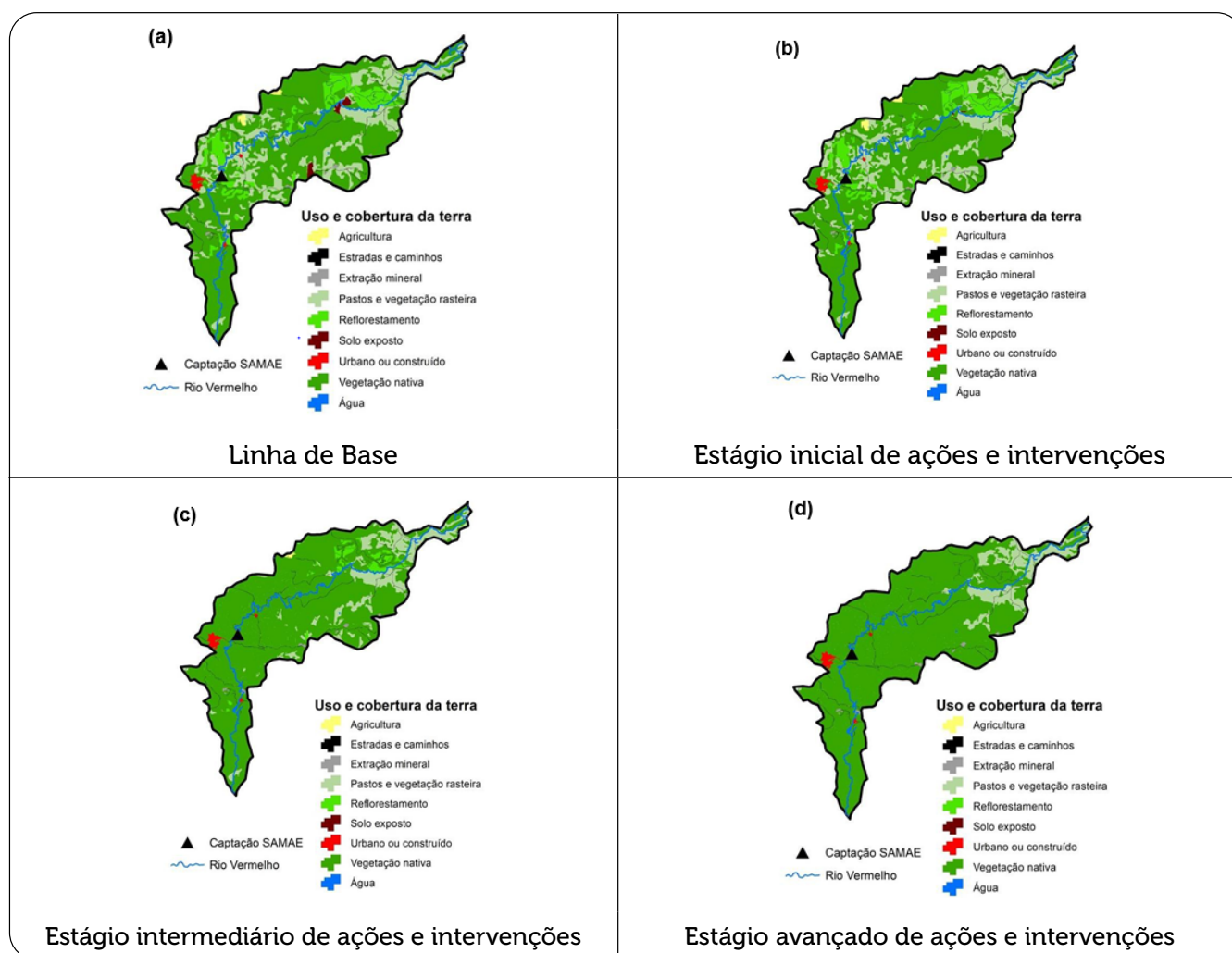


Figura 2 – Cenários futuros de uso e cobertura do solo na microbacia do Rio Vermelho baseados no cumprimento das metas de restauração: (a) cenário atual, (b) cenário após a meta 1, (c) cenário após a meta 2 e (d) cenário após a meta 3.
Fonte: Plano de Viabilidade e Sustentabilidade Econômica para Programa de Pagamento por Serviços Ambientais em Santa Catarina.

3.4 ETAPA 4 – Estabelecimento do sistema de parceria e de criação da Unidade de Gestão do Projeto

Após a elaboração do estudo diagnóstico, já é possível estimar o valor necessário para a implantação do Projeto. A partir desse valor, as instituições interessadas devem ser novamente mobilizadas para as negociações relacionadas à definição da(s) instituição(ões) executora(s), ao estabelecimento da Unidade Gestora do Projeto (UGP) e ao patrocínio ou execução de cada ação dentro do Projeto.

O modelo de governança é fundamental para garantir o bom andamento e uma gestão eficiente do projeto. Normalmente, a governança inclui a Secretaria Executiva do projeto e um conselho ou grupo (aqui denominada UGP), responsável pela gestão, decisões, formulação de diretrizes e ratificação das ações desenvolvidas por cada um dos parceiros.

Em muitos casos, algumas instituições podem apoiar o projeto por meio da mobilização de sua própria força de trabalho, não sendo necessário o aporte direto de recursos. Isso se aplica, por exemplo, a uma empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), que poderia apoiar um Projeto Produtor de Água por meio da mobilização de seus funcionários para a elaboração dos PIPs e o monitoramento das ações.

No caso de haver instituições interessadas em apoiar o projeto por meio de aportes financeiros, a UGP deve determinar a forma mais adequada. Uma das alternativas seria o aporte direto das instituições em determinada atividade do projeto, como, por exemplo, a compra de mudas de plantas nativas para reflorestamento. Outra alternativa é a criação de um fundo cuja função seria a de receber e controlar os aportes financeiros de vários parceiros.

As atribuições de cada instituição parceira podem, então, ser formalizadas por meio de um Acordo de Cooperação Técnica (ACT) ou documento similar. Essa formalização também marca o estabelecimento da UGP do projeto. Em todas as alternativas, é fundamental que se estruture a UGP e que representantes dos diversos atores participantes se envolvam. O grupo de trabalho formado para estruturar o projeto, desde o início, pode auxiliar na formação da UGP, integrando-se parcial ou integralmente à sua estrutura.

Uma vez instalada, é recomendável que a UGP elabore e implemente um Plano de Trabalho, com revisão periódica (por exemplo, feita anualmente), contendo etapas, atividades, indicadores físicos/resultados e indicando os responsáveis pela execução de cada atividade. Esse plano será uma ferramenta de apoio para o acompanhamento do projeto e deve prever todas as ações que serão desenvolvidas.



Foto 2 - Terraços e Barraginhas objetivando a coleta e infiltração da água, além da contenção de processos erosivos. Dorisópolis (MG) – Projeto Perobas – Produtor de Água
Dirceu de Oliveira Costa/Banco de Imagens da ANA

São sugeridas algumas alternativas para a estruturação do órgão executor do projeto, a saber:

Alternativa 1 – Um dos parceiros assume o papel de Secretaria Executiva (SECEX)

Nesse caso, um dos parceiros se disponibiliza e é aceito pelos demais para realizar as funções de gestor do projeto – desempenhando as funções de Secretaria Executiva, assumindo a emissão e o recebimento da correspondência do projeto, agendando e organizando as reuniões do Grupo Gestor e de Grupos de Trabalho que venham a ser compostos para decidir assuntos específicos, entre outras atribuições.

Alternativa 2 – Utilizar uma associação não-governamental já existente

Nessa alternativa, se existir uma organização atuante na região onde o projeto será implantado e cuja finalidade seja semelhante (objetivos e ações sinérgicas), ela poderá assumir a gestão do mesmo. No caso de uma iniciativa pública, o órgão que aportará recursos no programa poderá utilizar-se de um chamamento público (processo seletivo) para selecionar a organização local mais adequada para assumir a execução do projeto.

Alternativa 3 – Criar uma associação não-governamental

Considerando um contexto em que os recursos para a operação de um projeto com PSA pode ter origem de múltiplas fontes, tanto de instituições públicas quanto de privadas, sugere-se que a gestão da iniciativa seja executada por uma Associação Civil, preferencialmente qualificada como organização da sociedade civil de interesse público ou organização social. Essa alternativa tem como vantagem a possibilidade de diferentes beneficiários (pagadores) e/ou patrocinadores aportarem recursos em uma única conta do projeto, facilitando a gestão integrada desses recursos.

Alternativa 4 – Sem associação, cada um aporta diretamente na atividade-fim

Quando existir um conjunto de atores públicos e privados integrados ao projeto e com receitas próprias para investimento, tanto no PSA quanto em intervenções, cada instituição poderá executar as suas próprias atividades sem a necessidade de aportar recursos em uma outra organização. Cabe destacar que, nessa circunstância, é fundamental que exista uma grande sintonia no planejamento das ações entre as instituições, de forma a evitar sobreposição e indisposição com os participantes do projeto.

Se o projeto contemplar Pagamentos por Serviços Ambientais provenientes de recursos públicos, é necessário construir, previamente, um arcabouço legal. Tal arcabouço é constituído, geralmente, por uma lei e um decreto regulamentando-a. A função desse aparato legal é institucionalizar, legitimar e legalizar os repasses, dando publicidade às suas regras gerais e critérios de seleção.

O Sistema de PSA demanda, também, o estabelecimento de uma estrutura administrativa para assinatura dos contratos e realização dos pagamentos. A UGP deve definir o valor a ser pago em cada projeto, a periodicidade de pagamento e a extensão dos contratos. A maior parte dos projetos vinculados ao Produtor de Água adota contratos com validade de 3 a 5 anos, com possibilidade de renovação ao seu término. Ressalta-se que o pagamento é feito por serviço prestado e, portanto, deve ser feita uma verificação periódica e prévia constatando se as condições contratadas foram atendidas. Essa aferição também deve ter sua metodologia e responsabilidade definidas pela UGP.

3.5 ETAPA 5 – Valoração dos serviços ambientais

Um dos grandes desafios no processo de estabelecimento de um sistema de Pagamentos por Serviços Ambientais é a definição de uma metodologia, ou de um conjunto de metodologias, destinada a valorar os serviços ambientais que se pretendem pagar. Em outras palavras, trata-se da definição do quanto será pago aos produtores rurais participantes, em razão das ações que ele realizará em prol do Projeto.

A definição dessa metodologia deve levar em consideração uma série de aspectos, mas sempre partindo da premissa que o valor a ser pago deve satisfazer a dois critérios principais:

- ser financeiramente vantajoso para os produtores rurais e
- ser conveniente aos agentes financiadores.

Existem diversos métodos para estimar o valor econômico de serviços ambientais. Dependendo do serviço que se queira valorar e do contexto local, deve-se utilizar um método diferente de valoração ou combinar vários métodos. O quadro abaixo demonstra quais são os principais métodos:

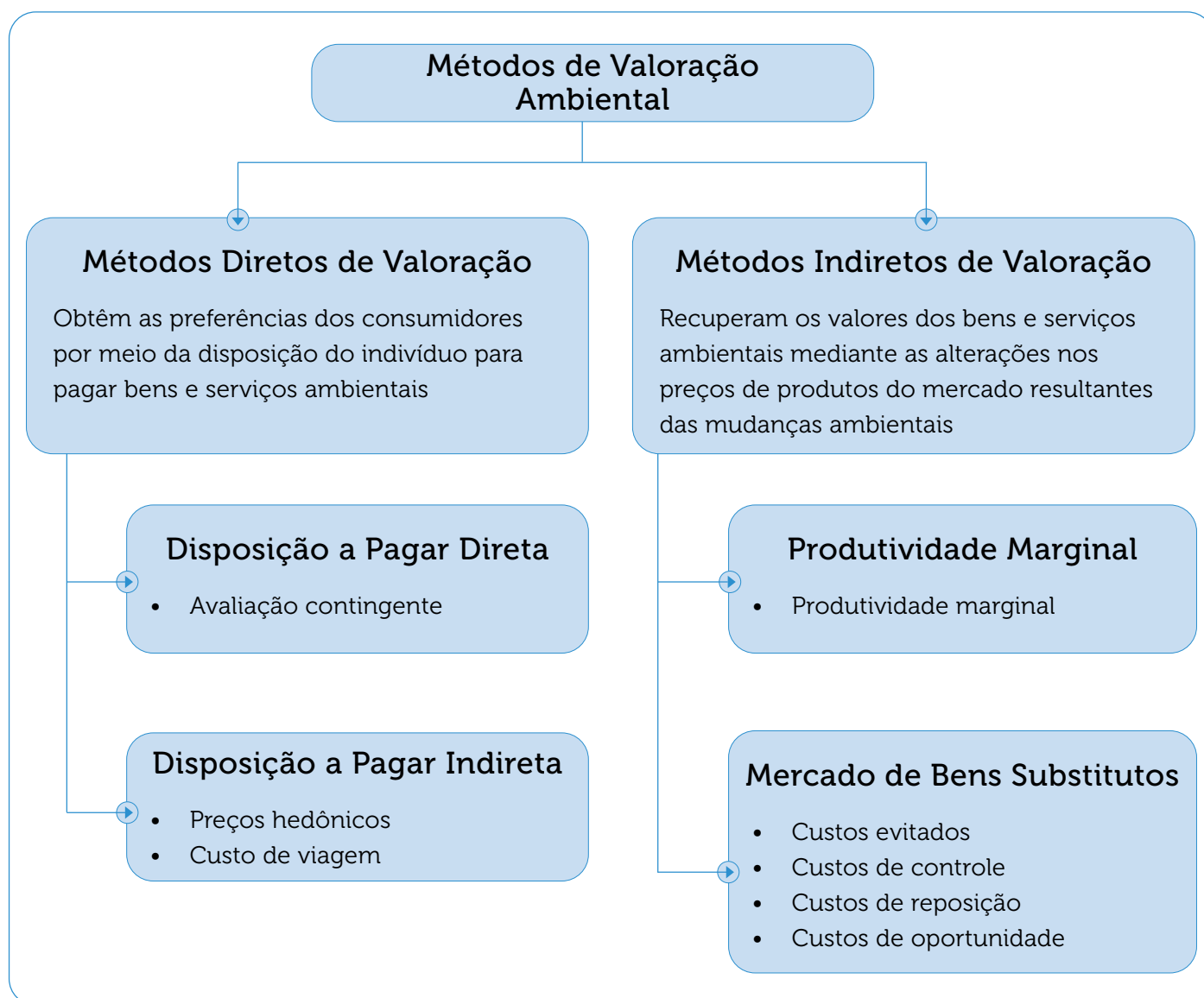


Figura 3 - Métodos de valoração ambiental.

Fonte: Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica. Brasília, DF: Embrapa, 2015. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1024454>

Cada método de valoração apresenta suas limitações na captação dos diferentes tipos de valores do recurso ambiental. A seguir, apresenta-se um resumo sobre alguns dos métodos de valoração ambiental.

Custos de Oportunidade:

Embora desejável do ponto de vista ambiental, a preservação gera um custo social e econômico que deve ser compartilhado entre os diversos agentes que usufruem dos benefícios da conservação.

Toda conservação traz consigo um custo de oportunidade das atividades econômicas que poderiam estar sendo desenvolvidas nas áreas de proteção, representando, portanto, as perdas econômicas do produtor rural em virtude das restrições de uso da APP, Reserva Legal e dos remanescentes de vegetação nativa.

O custo de oportunidade da terra é variável conforme a região do país e as atividades econômicas comumente empregadas naquela região. Assim, uma bacia hidrográfica com produção intensiva de fruticultura ou agricultura irrigada, próxima a um grande centro consumidor, terá custos de oportunidade muito maiores do que uma região isolada e dominada por pastagens.

Custos de Reposição:

No custo de reposição, a estimativa dos benefícios gerados por um recurso ambiental será dada pelos gastos necessários para reposição ou reparação após o mesmo ser danificado. Como exemplo, podemos citar o reflorestamento em áreas desmatadas e a fertilização para manutenção da produtividade agrícola em áreas onde o solo foi degradado.

Custos Evitados:

O método estima o valor de um recurso ambiental por meio dos gastos com atividades defensivas substitutas ou complementares, que podem ser consideradas uma aproximação monetária sobre as mudanças desses atributos ambientais. Por exemplo, quando uma pessoa paga para ter acesso à água encanada ou compra água mineral em supermercados, supõe-se que esteja avaliando todos os possíveis males da água poluída e, indiretamente, valorando a sua disposição a pagar pela água descontaminada.

Custos de Controle:

Os custos de controle representam os gastos necessários para evitar a variação do bem ambiental e garantir a qualidade dos benefícios gerados à população. Um exemplo é o tratamento de esgoto, feito para evitar a poluição dos rios; e um sistema que controle a emissão de poluentes de uma indústria, feito para evitar a contaminação da atmosfera.

3.5.1 Método do percentual de abatimento de erosão (PAE)

Segundo essa metodologia, o valor a ser pago a cada produtor rural participante é uma função do custo de oportunidade da terra e da redução esperada na taxa de erosão naquela propriedade rural pela implementação das práticas conservacionistas.

À vista disso, os pagamentos aos produtores rurais participantes serão proporcionais aos benefícios ambientais gerados pelas práticas ou manejos implantados na propriedade no que diz respeito ao abatimento de sedimentação aos corpos d'água da bacia.

Nesta metodologia, para fins de mensuração do abatimento de sedimentação e do respectivo pagamento, foi criado o índice PAE, que consiste na porcentagem de abatimento de erosão proporcionada pela prática adotada.

Assim, a seguinte relação pode ser obtida:

$$\text{P.A.E. (\%)} = 100 (1 - \Phi_1 / \Phi_0)$$

[1]

Onde Φ_0 é o fator de risco de erosão proporcionado pelo uso e manejo atual e Φ_1 é o fator de risco de erosão proposto no projeto de cada propriedade rural pelo Projeto Individual da Propriedade (PIP). No caso da estimativa do PAE em uma propriedade individual, estima-se os valores da erosão antes e depois da aplicação das práticas e, em seguida, aplica-se a equação [1].

O valor Φ , portanto, é representativo das taxas de erosão do solo numa dada gleba da propriedade rural. Ele é o produto dos fatores C e P, extraídos da Equação Universal de Perdas de Solo (USLE). No caso, o fator C é relacionado à cobertura e manejo do solo, enquanto o fator P relaciona-se às práticas conservacionistas existentes na área. Dessa forma, quanto maior o valor de Φ , maior a taxa de erosão nessa área.

De forma a obter os valores de Φ para diferentes práticas e manejos do Programa, foram levantados dados na literatura em função de observações em parcelas experimentais de enxurrada e em microbacias experimentais no Brasil e nos EUA. A tabela abaixo lista os valores de Φ para esses diferentes tipos de uso e manejo do solo, no intuito de obter o PAE para os Projetos do Programa:

Tabela 1 – Valores de C, P e Φ para diferentes usos e manejos do solo

Programa Produtor de Água - Valores de Φ					
Nº.	Manejo Convencional	C	P	Φ	Observação
1	Grãos	0,25	1,0	0,25	Milho, soja, arroz, feijão
2	Algodão	0,62	1,0	0,62	
3	Mandioca	0,62	1,0	0,62	
4	Cana-de-açúcar	0,10	1,0	0,10	Média de 4 cortes
5	Batata	0,75	1,0	0,75	
6	Café	0,37	1,0	0,37	
7	Hortaliças	0,50	1,0	0,50	
8	Pastagem degradada.	0,25	1,0	0,25	
9	Capoeira degradada	0,15	1,0	0,15	
Nº.	Manejo Conservacionista	C	P	Φ	Observação
10	Grãos, rotação de culturas	0,20	1,0	0,20	Gramíneas/Leguminosa
11	Grãos, em nível	0,25	0,5	0,13	
12	Grãos, rotação de culturas em nível	0,20	0,5	0,10	
13	Grãos, faixas vegetativas	0,25	0,3	0,08	Faixas c/ 20% larg.
14	Grãos, cordões vegetativas	0,25	0,2	0,05	
15	Grãos, terraços	0,25	0,1	0,03	Em nível, com manut.
16	Grãos, rotação de culturas terraços	0,20	0,1	0,02	
17	Grãos, plantio direto	0,12	0,1	0,01	Média de 4 anos
18	Algodão/Mandioca, rotação	0,40	1,0	0,40	Rotação com grãos
19	Algodão/Mandioca, nível	0,62	0,5	0,31	
20	Algodão/Mandioca, rotação, nível	0,40	0,5	0,20	
21	Algodão/Mandioca, faixas	0,62	0,3	0,19	
22	Algodão/Mandioca, cordões vegetativos	0,62	0,2	0,12	
23	Algodão/Mandioca, terraços	0,62	0,1	0,06	
24	Algodão/Mandioca, rotativos, terraços	0,40	0,1	0,04	
25	Algodão/Mandioca, plantio direto	0,40	0,1	0,04	
26	Cana, em nível	0,10	0,5	0,05	
27	Cana, em faixas	0,10	0,3	0,03	
28	Cana, terraços	0,10	0,1	0,01	
29	Batata, em nível	0,75	0,5	0,38	
30	Batata, em faixas	0,75	0,3	0,23	
31	Batata, terraços	0,75	0,1	0,08	
32	Café, em nível	0,37	0,5	0,19	
33	Café, em faixas	0,37	0,3	0,11	
34	Hortaliças, em nível	0,50	0,5	0,25	
35	Pastagem recuperada	0,12	1,0	0,12	
36	Pastagens, rotação com grãos	0,10	1,0	0,10	
37	Reflorestamento	0,05	1,0	0,05	

Em função dos valores de Φ obtidos, serão calculados os Percentuais de Abatimento de Erosão (PAE) para cada gleba produtiva em cada propriedade rural participante por meio da equação [1].

Em seguida, valores financeiros de referência (VRE) serão estimados para cada hectare da propriedade rural, de forma a se obter o valor total de pagamento ao produtor participante.

A Tabela 2, a seguir, lista os valores de referência em função do abatimento de erosão na gleba:

Tabela 2 – Faixas de referência para o pagamento

Indicador	Faixa		
P.A.E. (%)	25-50	51 -75	>75
PSA (R\$/ha/ano) Projetos novos	-	-	-
PSA (R\$/ha/ano) Projetos existentes	-	-	-

(*) Os valores definitivos serão estabelecidos para cada bacia hidrográfica conforme as suas características.

A metodologia PAE ganhou notoriedade por calcular valores de PSA por meio de métrica bem definida, qual seja, o abatimento de erosão. É necessário ressaltar, no entanto, que essa metodologia se aplica somente às áreas de produção agrícola do imóvel rural, ou seja, pastagens e lavouras. A valoração dos serviços ambientais decorrentes das áreas de restauração ou conservação florestal deve seguir uma metodologia própria a ser definida no âmbito de cada Projeto.

3.5.2 Calculadora de PSA

A Calculadora-PSA é fruto de um trabalho desenvolvido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina - SDE/SC e ANA, sendo amplamente usada no Estado de Santa Catarina e que auxilia na realização de simulações de custos e benefícios esperados.

Utiliza-se, como valor de referência, uma unidade preferencialmente de fonte oficial, que deve ser passível de atualização monetária periódica (por exemplo, anualmente), que não dependa de grandes e/ou rápidas flutuações de mercado ou cotação de moedas e que seja escolhido considerando-se sua adequabilidade à região.

A partir da definição da unidade, o valor de referência poderá ser um percentual ou múltiplo dessa unidade, tendo em vista a disponibilidade de recursos disponíveis para o PSA e a execução das intervenções. A tabela abaixo apresenta sugestões de unidades para definição de valores de referência que podem ser adotadas.

Exemplos de unidades de referência

Unidade de Valor de Referência	Fonte	Atualização
Unidade Fiscal Municipal	Prefeituras	Anual
Média (últimos cinco anos) do preço mínimo da terra para Servidão Ambiental	Órgão Estadual	Anual
Custo de oportunidade para determinada cultura agrícola	Câmaras de Comércio	Indeterminado

A Calculadora possui duas funcionalidades específicas para fins de valoração, as quais são apresentadas abaixo:

- a. Calculadora PSA-Conservação/Gestão da Propriedade:** Planilha desenvolvida para dar suporte ao cálculo do valor do pagamento recorrente aos proprietários que aderirem a projetos de conservação de água e solo com PSA e disponibilizarem áreas da propriedade para fins de conservação de remanescentes, recuperação de vegetação nativa e gestão da propriedade. Seu preenchimento deverá ser realizado para cada proprietário rural (provedor) participante.

Nesse cálculo são avaliados 3 indicadores que se dividem em diversos itens que se referem à: 1) Qualidade do Serviço Ambiental; 2) Conservação de Área Natural; e 3) Gestão da Propriedade. Após o preenchimento da planilha, o resultado é expresso em R\$/produtor/Ano e R\$/ha/Ano. Ressalta-se que é possível incluir ou retirar itens, customizando assim essa calculadora para a realidade pretendida.

- b. Calculadora PSA-PAE:** Planilha desenvolvida para dar suporte ao cálculo do valor do pagamento recorrente aos proprietários que aderirem a projetos com PSA e disponibilizarem áreas da propriedade para fins de conservação da água e do solo.

Para o cálculo, utiliza-se como balizador para o pagamento o Percentual de Abatimento de Erosão (PAE) obtido pela Equação Universal de Perdas de Solo (*Universal Soil Loss Equation* – USLE) adaptada, estimativa de erosão laminar e em sulcos usando valores que representam fatores que influenciam no processo erosivo. Entre os quais, cita-se o fator de uso e manejo do solo (C) e o fator de práticas conservacionistas (P).

Da mesma forma da planilha anterior, o resultado é expresso em R\$/produtor/Ano e R\$/ha/Ano.

Ao final do preenchimento das duas planilhas, segue uma tabela “Resumo” onde sintetiza os resultados da Calculadora PSA-Conservação e Calculadora PSA-PAE, fornecendo uma visão global e integrada das áreas da propriedade inseridas no projeto e dos valores a serem pagos nas diferentes modalidades de PSA.

Abaixo é apresentado um exemplo de uma aplicação do resultado da Calculadora.



Foto 3 - Vista aérea uma área com curvas de nível, barraginhas, no município de Extrema (MG)
Rossini Ferreira Matos Sena/Banco de Imagens da ANA

Tabelas 3 e 4 – Exemplo de um resultado da Calculadora de PSA – Extrato Detalhado e Resumo

Extrato Detalhado	
Item	Valor
Área da propriedade para conservação (hectares)	2,00
Valor PSA conservação na propriedade (R\$/ha/ano)	880,91
Valor PSA conservação na propriedade (R\$/ano)	1.761,81
Área da propriedade PAE-1	4,00
Valor PSA PAE-1 na propriedade (R\$/ha/ano)	352,36
Valor PSA PAE-1 na propriedade (R\$/ano)	1.409,46
Área da propriedade PAE-2	0,00
Valor PSA PAE-2 na propriedade (R\$/ha/ano)	0,00
Valor PSA PAE-2 na propriedade (R\$/ano)	0,00
Área da propriedade PAE-3	0,00
Valor PSA PAE-3 na propriedade (R\$/ha/ano)	0,00
Valor PSA PAE-3 na propriedade (R\$/ano)	0,00
Área da propriedade PAE-4	0,00
Valor PSA PAE-4 na propriedade (R\$/ha/ano)	0,00
Valor PSA PAE-4 na propriedade (R\$/ano)	0,00

Resumo	
Área propriedade para conservação (hectares) =	2,00
Área propriedade para transição de manejo (hectares) =	5,00
Área total da propriedade no projeto (hectares) =	7,00
PSA Conservação (R\$/ano) =	1.761,81
PSA PAE Total em Transição (R\$/ano) =	1.409,46
TOTAL (R\$/ano) =	3.171,27

Beneficiários e outros potenciais financiadores do PSA

Para concluir essa etapa, é importante, ainda, identificar os beneficiários e outros potenciais financiadores do projeto com PSA.

A tabela a seguir apresenta uma relação de potenciais beneficiários interessados em fazer investimentos financeiros para a manutenção e melhoria da provisão de serviços ambientais.

Tabela 5 – Relação dos potenciais beneficiários dos serviços ambientais

Categorias de serviços ambientais						
Potenciais beneficiários de serviços ambientais	Provisão de água	Estoque e sequestro de carbono	Conservação de habitat para biodiversidade	Controle da erosão	Polinização	Beleza Cênica
Companhias de abastecimento de água e saneamento	✓			✓		
Empresas de alimentos & bebidas	✓			✓		
Empresas de engarrafamento e água	✓			✓		
Companhias hidrelétricas	✓	✓		✓		
Produtores rurais	✓			✓	✓	
Empresas de turismo	✓		✓			✓
Hotéis & Resorts	✓					✓
Agroindústrias e cooperativas rurais	✓			✓	✓	
Turistas			✓			✓
Empresas de reflorestamento		✓		✓		

3.6 ETAPA 6 – Elaboração dos projetos individuais de propriedade (PIPs)

A próxima etapa é, certamente, uma das mais importantes no contexto do planejamento e precede as execuções em campo: trata-se da elaboração dos Projetos Individuais de Propriedade (PIPs). Estes podem ser elaborados diretamente por alguma instituição parceira que tenha expertise nessa área ou por contratação, para serem executados por empresa especializada. É necessário enfatizar que, previamente à elaboração dos PIPs, os produtores rurais da área já devem estar mobilizados e informados sobre a existência do projeto. Como a adesão é sempre voluntária, as regras e vantagens em participar devem estar claras para todos. O contato com os proprietários pode ser feito, primeiramente, de forma individual, no entanto, sugere-se a organização de uma ou mais reuniões de apresentação do projeto contando com a presença de todos os potenciais proprietários participantes e suas representações (Sindicatos, Associações, entre outros).

As propriedades serão visitadas e todas as ações específicas para cada propriedade deverão ser explicadas detalhadamente para os respectivos proprietários. Nessa fase, é recomendável que os proprietários conheçam e participem do processo de valoração dos serviços ambientais e, com isso, tenham uma visão clara dos serviços que estarão prestando, do quanto receberão por eles e do potencial aumento caso decidam ampliar a oferta, sejam de áreas, sejam de serviços.

Cada propriedade rural será objeto de um estudo diagnóstico individualizado que compreenderá o mapeamento da área com base em ferramentas de geoprocessamento, no diagnóstico da situação atual de uso da terra e no planejamento das ações a serem implementadas no âmbito do Projeto, sempre com a anuência do produtor rural. No Programa Produtor de Água, esse estudo de planejamento dos imóveis rurais é denominado **Projeto Individual de Propriedade (PIP)**.

Os PIPs são, portanto, projetos técnicos e executivos que têm como objetivo diagnosticar o imóvel rural e propor uma nova forma de distribuição de uso do solo, a fim de maximizar a geração de serviços ambientais na propriedade.

O diagnóstico da situação atual é feito por meio da caracterização do uso e manejo do solo, das APPs e do remanescente de vegetação nativa, sempre utilizando legislações pertinentes como mecanismo legal de adequação ambiental.



Figura 4 - Delimitação prévia de uma propriedade rural participante do Projeto Produtor de Água de Pipiripau.

Fonte: Emater - DF.

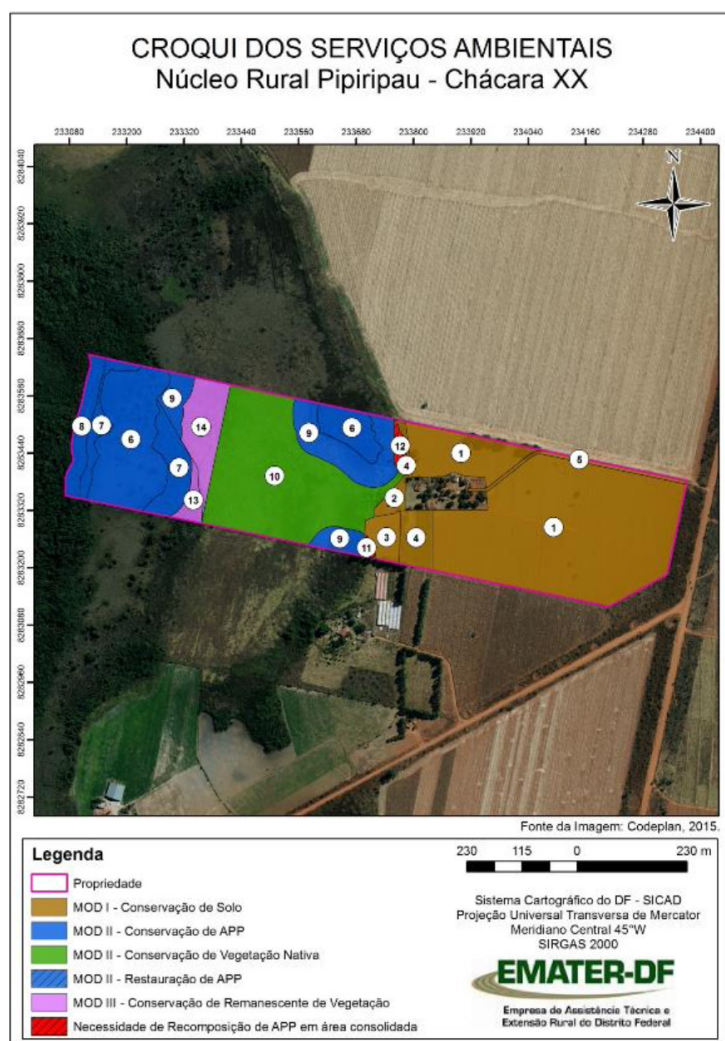


Figura 5 - Mapa de uma propriedade rural do núcleo Pipiripau.
Fonte: Emater – DF.

Cabe ressaltar que o PIP é utilizado também como instrumento base para o cálculo dos Pagamentos por Serviços Ambientais nos projetos que o contemplam. Nesses casos, as informações levantadas nos PIPs são os meios pelos quais se faz a descrição e classificação da área por glebas e as modalidades de pagamento.

A estrutura básica do PIP deve contemplar, minimamente, as seguintes informações:

- Dados cadastrais do produtor rural;
- Dados cadastrais da propriedade;
- Coordenadas geográficas dos vértices da poligonal da propriedade;
- Mapa de localização na bacia hidrográfica;
- Quadro de modalidades do PSA (se aplicável);
- Croqui do projeto;
- Descrição das glebas;
- Histórico de uso do solo;
- Caracterização do problema abordado;
- Descrição do projeto técnico;
- Memorial de cálculo do PSA (se aplicável);
- Custo de implantação e manutenção;
- Termo de concordância do produtor rural.

Uma vez que todas as etapas anteriores tenham sido adequadamente executadas, as intervenções em campo podem ser iniciadas.

3.7 ETAPA 7 – Implementação das intervenções em campo

Com a conclusão da etapa anterior, inicia-se a execução das intervenções em campo. Para tanto, os serviços são contratados tendo por base os PIPs, pois são projetos executivos em nível de propriedade que indicam o que e onde fazer.

As práticas conservacionistas de água e solo são compostas de tecnologias de caráter sistêmico com a finalidade de preservar, manter ou recuperar os recursos naturais, mediante o manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade.

Destaca-se que, muito além da preocupação ambiental, as práticas conservacionistas, podem proporcionar um aumento da eficiência e produtividade nas áreas em que são praticadas, e gerar um inequívoco aumento do valor agregado a tudo que é realizado na propriedade agrícola vinculada ao Programa Produtor de Água. Os princípios conservacionistas estão ligados a retornos econômicos mais consistentes a longo prazo para o produtor rural, a começar pelo fato que os mercados consumidores mundiais têm evoluído para altos níveis de exigência ambiental e social e de procedência em relação aos produtos que consomem.

As práticas conservacionistas implicam em menores taxas de erosão, mantendo, portanto, mais nutrientes e matéria orgânica disponíveis para as plantas, além de favorecer a infiltração da água, o que resulta em menos dias de déficit hídrico no solo por ano. Convém sempre ter em mente que não existem práticas isoladas de conservação do solo e da água, devendo-se considerar que apenas um conjunto delas promoverá resultados satisfatórios.

As práticas conservacionistas podem ser divididas em três categorias principais¹³:

Práticas vegetativas

São práticas em que a vegetação fornece uma proteção direta ao solo, amenizando os impactos da chuva por interceptação, dispersão, evaporação, aumento do atrito e diminuição da velocidade do escoamento superficial. A vegetação atua, ainda, fornecendo matéria orgânica e nutrientes, incorporando carbono e favorecendo a atividade biológica do solo.

Ao proporcionar maior cobertura e proteção para o solo, as práticas vegetativas contribuem para a diminuição do selamento superficial, caracterizado por constituir uma fina camada de partículas com uma organização e adensamento que dificultam a infiltração da água no perfil do solo. Origina-se por meio do impacto de gotas da água das chuvas ou de irrigações.

O selamento superficial é de ocorrência muito comum no Brasil, principalmente em solos intensamente cultivados. A superfície do solo apresenta-se compacta e, embora possa ser de pequena espessura, o seu efeito nas propriedades físicas do solo influencia significativamente as suas condições de infiltração.

Exemplos de práticas vegetativas: cobertura verde, cordão vegetado, plantio em faixas, quebra vento, capina reduzida e consórcio de culturas.

Práticas edáficas

São tecnologias utilizadas para melhorar a fertilidade e as condições morfológicas do solo na fase de plantio e condução da lavoura, possibilitando um crescimento rápido e sadio das plantas que promovem uma maior cobertura e proteção do solo contra a chuva.

13 Fonte: PRUSKI, F.F., ed. Conservação de solo e água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. 2ª.ed. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 2009. p.41-74

Alguns exemplos de práticas edáficas: plantio direto, adubação verde, calagem, rotação de culturas, compostagem e controle de queimadas.

Práticas mecânicas

São estruturas artificiais, construídas pela modelagem do próprio solo, que visam diminuir a velocidade de escoamento da água pela superfície do terreno. Ao frear as enxurradas, as práticas mecânicas reduzem seu potencial destrutivo, conservando, simultaneamente, o solo e a água.

Dentre as práticas mecânicas, estão o terraceamento agrícola, o plantio em nível, os diversos tipos de canais escoadouros e as bacias de captação, também conhecidas como barraginhas, cacimbas ou baciões.

Dentre as práticas mencionadas, o terraceamento agrícola é, certamente, a mais utilizada em todo o mundo. Trata-se de uma prática de grande eficiência e baixo custo, podendo ser adaptada para terrenos com diferentes características. É, igualmente, a prática mais utilizada em projetos do Programa Produtor de Água.

Técnicas complementares de conservação

São intervenções amplamente empregadas na revitalização ambiental de bacias hidrográficas, cuja ação complementa a das práticas listadas acima. Nesta categoria, estão as práticas de restauração e conservação da vegetação nativa, controle de erosão em estradas rurais e saneamento rural.

Como se pode observar, há diversas opções de práticas para compor o sistema conservacionista da propriedade, que devem ser indicadas de acordo com as características locais e regionais, como a intensidade, duração e frequência das chuvas; a velocidade de infiltração da água no solo; a declividade do terreno; o comprimento de rampa; o tipo de cobertura vegetal; a natureza do solo; além das características culturais do produtor e da região, tais quais a disponibilidade de maquinário, implementos e recursos financeiros.

3.8 ETAPA 8 – Realização dos Pagamentos pelos Serviços Ambientais

Os pagamentos poderão ser efetuados por meio de instrumento financeiro (cheque, depósito, transferência bancária, cartões corporativos destinados à produtores rurais, cédulas de produto rural, entre outros) e na periodicidade mais adequada para o pagador pelos serviços ambientais e em comum acordo com o produtor rural (provedor-recebedor). É desejável que os pagamentos sempre ocorram de acordo com as avaliações periódicas (verificações) do grupo gestor quanto ao cumprimento da manutenção das intervenções, na forma detalhada pelos respectivos contratos firmados entre produtor e pagador do PSA.

3.9 ETAPA 9 – Monitoramento e avaliação do projeto

Monitoramento

Após a identificação das áreas mais aptas a receber as intervenções, é conveniente preparar as bases para realizar o acompanhamento dos resultados que as alterações implementadas possam, eventualmente, promover.

É o momento oportuno para delinear a linha de base do projeto, que deverá retratar o estado atual em que se encontra a microbacia hidrográfica, verificando-se vários fatores norteados pela sustentabilidade por meio de indicadores.

É muito importante que essa etapa seja realizada antes da implantação das intervenções propostas em cada Projeto Individual da Propriedade, para embasar o acompanhamento da evolução que o projeto proporcionará a partir do estado em que se encontra a microbacia.

Como auxílio na escolha do que monitorar, apresenta-se, abaixo, uma tabela com fatores ligados direta ou indiretamente ao Programa Produtor de Água.



Foto 4 - Coleta de Amostras de Água no Rio São Francisco para análise de parâmetros físicos e químicos e verificação da qualidade e enquadramento. Rio São Francisco, Piumhi (MG)
Dirceu de Oliveira Costa/Banco de Imagens da ANA

Tabela 6 – Fatores presentes na literatura e aderentes ao Programa Produtor de Água¹⁴

Nº	Fator	Definição adotada
1	Precipitação	Toda água proveniente da atmosfera que atinge a superfície terrestre
2	Infiltração de água no solo	Entrada da água na superfície do solo
3	Armazenamento de água	Armazenamento de água potável ou não para os diversos usos (no solo, em reservatórios, cisternas, etc)
4	Demanda de água	Quantidade de água requerida para usos diversos
5	Disponibilidade de água para usos	Quantidade de água disponível para usos diversos
6	Evapotranspiração	Evaporação da água pela superfície do solo somada à transpiração das plantas
7	Recarga das águas subterrâneas	Toda água que entra na zona saturada de aquíferos
8	Erosão hídrica	Processo de desagregação, transporte e deposição de sedimentos decorrente da ação do escoamento hídrico superficial
9	Qualidade da água	Conjunto de características físicas, químicas e biológicas da água
10	Assoreamento	Acúmulo de sedimentos em corpos hídricos e reservatórios
11	Controle biológico	Técnica que utiliza meios naturais para controle de pragas e doenças
12	Cobertura vegetal	Área composta por vegetação nativa ou não
14	Áreas prioritárias para intervenção	Áreas com potencial para recuperação e equilíbrio ambiental
15	Diminuição de pressão em florestas nativas	Redução de práticas que degradem as florestas nativas
16	Conectividade ecológica	Capacidade de uma paisagem de facilitar a conexão entre seus elementos
17	Conservação da biodiversidade	Princípios e técnicas que promovam a manutenção dos recursos naturais
18	Diversidade de espécies aquáticas nativas	Quantidade de espécies da fauna e flora nativas
19	Espécies endêmicas	Espécies de ocorrência restrita de determinada região
20	Espécies silvestres, raras ou ameaçadas de extinção	Espécies nativas, raras ou ameaçadas de extinção (hotspots de biodiversidade)
21	Espécies exóticas	Espécies que se instalam onde não são naturalmente encontradas

14 Fonte: Silva, S.K.N., Modelo de Sustentabilidade Aplicado à Análise de Desempenho do Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), PROFÁGUA/UFES, 2020.

Nº	Fator	Definição adotada
22	Estado ecológico dos corpos d'água	Determinação do estado ecológico em função dos valores encontrados nas análises biológicas e químicas da água
23	Sequestro e armazenamento de carbono	Absorção e estocagem de CO ² presente na atmosfera
24	Área destinada ao programa	Extensão espacial a ser manejada/conservada
25	Ampliação da área de preservação promovida pelo programa	Aumento da área de preservação
26	Arcabouço legal	Amparo técnico e jurídico de processos, procedimentos e regras em geral
27	Alinhamento do Projeto do Programa Produtor de Água com o Plano de Bacia Hidrográfica (PBH)	Atendimento à política de recursos hídricos, sintonia com as ações planejadas e atuação em bacias hidrográficas estratégicas para recuperação e abastecimento público
28	Arranjo organizacional dos projetos	Formação de grupo de entidades/instituições capazes de gerir o projeto e apoiar determinadas ações
29	Organização comunitária	Organização de pessoas para atender a objetivos
30	Fortalecimento institucional	Capacidade técnica, institucional e organizacional das instituições
31	Acompanhamento e atualização da execução do projeto	Gerenciamento de etapas e avaliação da execução
32	Monitoramento da qualidade e quantidade de água superficial e/ou subterrânea	Atividade voltada ao acompanhamento periódico dos parâmetros de qualidade e quantidade de água
33	Capacitação de pessoas-chave	Transmissão de conhecimento e tecnologias para formação de opinião e ampliação das metas de conservação do solo e da água
34	Capacitação de produtores rurais	Conhecimento para a conservação do solo e da água
35	Regularização ambiental da propriedade	Intervenção em áreas com passivo ambiental para equilíbrio ambiental
36	Informações disponíveis	Dados e informações acessíveis para avaliações
37	Prestação de contas	Mecanismos legais e regulatórios que permitem o uso apropriado de recursos
38	Transparência	Prestação de contas de ações, publicação de relatórios e documentos nos meios de comunicação
39	Tempo de vigência do programa de monitoramento	Curto, médio e longo prazo
40	Demografia	População relativa atendida pelo programa e participação por gênero

Nº	Fator	Definição adotada
41	Equidade	Acesso à participação e aos benefícios do programa
42	Educação	Nível de formação/conhecimento de participantes do programa
43	Lazer	Atividades recreativas ligadas à água
44	Alimentação	Gerenciamento de ecossistemas para a extração de produtos para consumo; melhoria na segurança alimentar do produtor
45	Pobreza	Falta de recursos suficientes para manutenção de atividades produtivas e da família
46	Renda Familiar	Composição de recursos financeiros da família
47	Saúde Humana	Conjunto de elementos do bem-estar físico, mental e social
48	Trabalho	Desenvolvimento de atividade ligadas à área agrícola
49	Religião	Organização de crenças
50	Ecoturismo	Turismo de exploração sustentável da natureza
51	Atividades técnico-científicas	Atividades de pesquisa, experimentais e científicas
52	Conflito social	Falta de consenso coletivo
53	Engajamento dos produtores	Envolvimento de lideranças no contexto dos programas rurais
54	Inclusão e pertencimento social	Reconhecimento da importância de participação nos programas
55	Conhecimento e participação	Consciência, percepção, motivação e conhecimento sobre o programa
56	Percepção ambiental	Consciência e valorização do ambiente
57	Beleza cênica	Paisagens de grande beleza
58	Produtividade e beneficiamento de produtos	Relação entre produção e aperfeiçoamento com qualidade de determinado produto
59	Gestão sustentável da terra	Práticas tradicionais versus modernas; irrigação
60	Eficácia Econômica	Custos e benefícios econômicos do programa
61	PSA efetuado	Pagamento realizado
62	Sistemas de posse da terra	Forma documental de posse (formal ou informal)
63	Uso da terra	Fração da área total associada aos usos da terra
64	Manejo do solo	Conjunto de práticas aplicadas ao solo

Nº	Fator	Definição adotada
65	Conservação do solo	Conjunto de práticas com vistas ao uso sustentável do solo
66	Recuperação de áreas degradadas	Recomposição de área com plantio de espécies nativas e/ou sistemas agroflorestais
67	Minimização dos efeitos de eventos extremos	Redução dos impactos ambientais, sociais e econômicos oriundos de eventos de cheias e secas
68	Despesas do programa	Investimento no programa (implementação, monitoramento e avaliação)

Silva, em 2020, utilizou alguns métodos para identificar os fatores relevantes e muito relevantes para integrarem um rol de possíveis elementos que poderiam ser selecionados no monitoramento de cada projeto incluído no Programa Produtor de Água.

Tabela 7 – Fatores considerados relevantes ou muito relevantes pela equipe do Programa Produtor de Água, agrupados em categorias e dimensões

Dimensão ¹⁵	Categoria de avaliação	Fator
capital Natural	Provisão ou abastecimento	Disponibilidade de água para usos
		Precipitação
		Infiltração de água no solo
		Recarga das águas subterrâneas
		Área destinada ao programa
	Regulação	Vazão
		Diminuição de pressão em florestas nativas
		Demanda de água
		Erosão hídrica
		Qualidade da água
		Assoreamento
		Cobertura vegetal
		Áreas de preservação permanente
		Áreas prioritárias para intervenção
		Recuperação de áreas degradadas
		Minimização dos efeitos de eventos extremos
		Ampliação da área de preservação
Capital Social	Cultural	Conhecimento e participação
		Percepção ambiental
	Relações humanas	Demografia
		Engajamento dos produtores
		Inclusão e pertencimento social

15 Capital: Nesta abordagem, utiliza-se a significação do termo capital como formas básicas do desenvolvimento.

Dimensão ¹⁵	Categoria de avaliação	Fator
Capital Econômico	Físico	Produtividade e beneficiamento de produtos
		Uso da terra
	Financeiro	Eficácia Econômica
		PSA efetuado
		Sistemas de posse da terra
		Despesas do programa
	Tecnológico	Manejo do solo
		Conservação do solo
		Gestão sustentável da terra
Capital Político Institucional	Governança	Alinhamento do Projeto do Programa Produtor de Água com o Plano de Bacia Hidrográfica
		Arranjo organizacional dos projetos
		Organização comunitária
		Fortalecimento institucional
	Gestão	Arcabouço Legal
		Acompanhamento e atualização da execução do projeto
		Monitoramento da qualidade e quantidade de água superficial e/ou subterrânea
		Capacitação de pessoas-chave
		Capacitação de produtores rurais
		Regularização ambiental da propriedade
		Informações disponíveis
		Prestação de contas
		Transparência
		Tempo de vigência do programa de monitoramento

Para o acompanhamento de cada projeto, considera-se as nove categorias de avaliação, já que, por meio dos fatores de cada uma delas, é possível buscar indicadores que representem níveis com escala dividida em graus de atendimento.

Nesse sentido, a representação gráfica que melhor traduz o estado avaliado seria a coroa expandida ou o gráfico de radar, com valores menores no centro e valores maiores nas bordas.

Tais gráficos permitem que se faça um diagnóstico visual do grau de atendimento do projeto, primeiramente, às categorias de avaliação (provisão, regulação, cultural, relações humanas, físico, financeiro, tecnológico, governança e gestão) e, caso fosse possível acompanhar todos os fatores, poder-se-ia verificar o atendimento ao desenvolvimento sustentável.

Para o monitoramento de cada fator, é importante seguir a recomendação existente na literatura acadêmica ou contratar um profissional habilitado que o faça.

Avaliação

Sugere-se que a avaliação do projeto seja realizada anualmente, por metodologia dinâmica de avaliação. Como exemplo, pode-se ter por base os preceitos do Ciclo PDCA.

O termo PDCA deriva do inglês *Plan, Do, Check and Act* (Planejar, Fazer, Verificar e Agir). Como explícito no próprio nome da metodologia, o PDCA também tem ciclos. Nesse sentido, a melhoria se torna contínua a cada vez que o ciclo é ativado e retorna ao seu início. No caso do uso dessa metodologia, a cada ciclo, os pontos apresentados na tabela abaixo deverão ser observados.

Tabela 8 - Pontos a serem observados na avaliação por ciclos, utilizando a metodologia PDCA.

Etapa	O que fazer?
Planejar	Definição de objetivos Escolha dos métodos
Fazer	Executar Não procurar a perfeição, mas o que pode ser feito de forma prática Medir e registrar os resultados
Verificar	Verificar o que está funcionando e o que está dando errado
Agir	Agir para corrigir e prevenir os erros Melhorar o sistema de trabalho Repetir as soluções que se mostraram adequadas

A base desta ferramenta está na repetição. Ela será aplicada sucessivamente a cada ciclo anual, para que se busque a melhoria de forma continuada. Neste contexto, o planejamento, a padronização e a documentação são práticas importantes, assim como o processo de medição ao longo do período.

3.10 ETAPA 10 – Capacitação, comunicação e divulgação

Entre as atribuições da Unidade Gestora do Projeto e conforme previsto no plano de trabalho por ela elaborado, é interessante inserir a preparação e implementação de um Plano de Capacitação com vistas ao desenvolvimento do conhecimento e à otimização do desempenho dos envolvidos no projeto e de outros atores, inclusive a sociedade em geral.

Esse plano deve prever a capacitação dos gestores, técnicos e proprietários rurais participantes para o desenvolvimento e a melhoria de competências que possam aprimorar o desempenho do projeto. Deve ser desenvolvido a partir do conhecimento de um cenário atual e do estabelecimento de metas. O plano deve conter objetivos claros, identificação do público-alvo e proposições básicas,

como: planejamento e estrutura de ações educativas; definição de eventos de capacitação (cursos, treinamentos, oficinas, palestras, simpósios, seminários, etc.); alinhamento das capacitações com as metas do projeto; estímulo à formação de multiplicadores e facilitadores internos; avaliações sistemáticas dos resultados previstos no plano e muito mais.

Também ganha importância, nesse contexto de atribuições da UGP, a definição da estratégia de comunicação e divulgação do projeto, que devem possuir características indutoras de forma a influenciar positivamente as áreas circunvizinhas e, dessa forma, contribuir para a melhoria dos recursos hídricos em áreas que extrapolem a bacia hidrográfica de interesse. Nesse contexto, as ações relacionadas à comunicação e divulgação ganham muita importância.

Apesar de estar listada como a última etapa, a comunicação e divulgação do projeto devem estar presentes desde o seu início.

É fundamental, portanto, que o projeto conte com um plano de divulgação e marketing de suas ações. O plano deve incluir tanto a comunicação interna entre os gestores e produtores rurais como a comunicação externa, cujo foco deve ser atrair potenciais parceiros institucionais e contribuir na sua indução.

O primeiro passo nesse sentido é a criação de nome e identidade visual para o projeto. Os principais projetos vinculados ao Produtor de Água possuem forte ênfase em comunicação.



Figura 6 – Logomarcas de Projetos do Programa Produtor de Água.

O investimento em outdoors e cartilhas também é recomendado, uma vez que, além de divulgar o Projeto, possuem característica informativa e educativa, dando visibilidade aos parceiros institucionais e estimulando a adesão dos produtores rurais por meio da explicação sobre o funcionamento do projeto e as formas de adesão.



Foto 5 - Visita de campo de técnicos de instituições diversas ao projeto Pipiripau. Via de acesso ao Núcleo Rural Taquara, Planaltina (DF)
Dirceu de Oliveira Costa/Banco de Imagens da ANA

O plano de comunicação e marketing deve, ainda, estabelecer claramente uma conduta de comunicação a ser seguida igualmente por todos os participantes nas diferentes oportunidades de mídia (escrita, falada, televisiva e outras), de forma que não haja destaque ou omissão de um ou outro parceiro institucional, quando da veiculação de notícias relacionadas ao Projeto.



PROGRAMA
PRODUTOR DE ÁGUA



MINISTÉRIO DA
**INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL**

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

ISBN 978-658810175-9



9

786588

101759